



TRATTATO

DE' TIRATI E DE' MILITARI

DE' CRISTO MARINI

DE' TIRATI E DE' MILITARI

DE' CRISTO MARINI

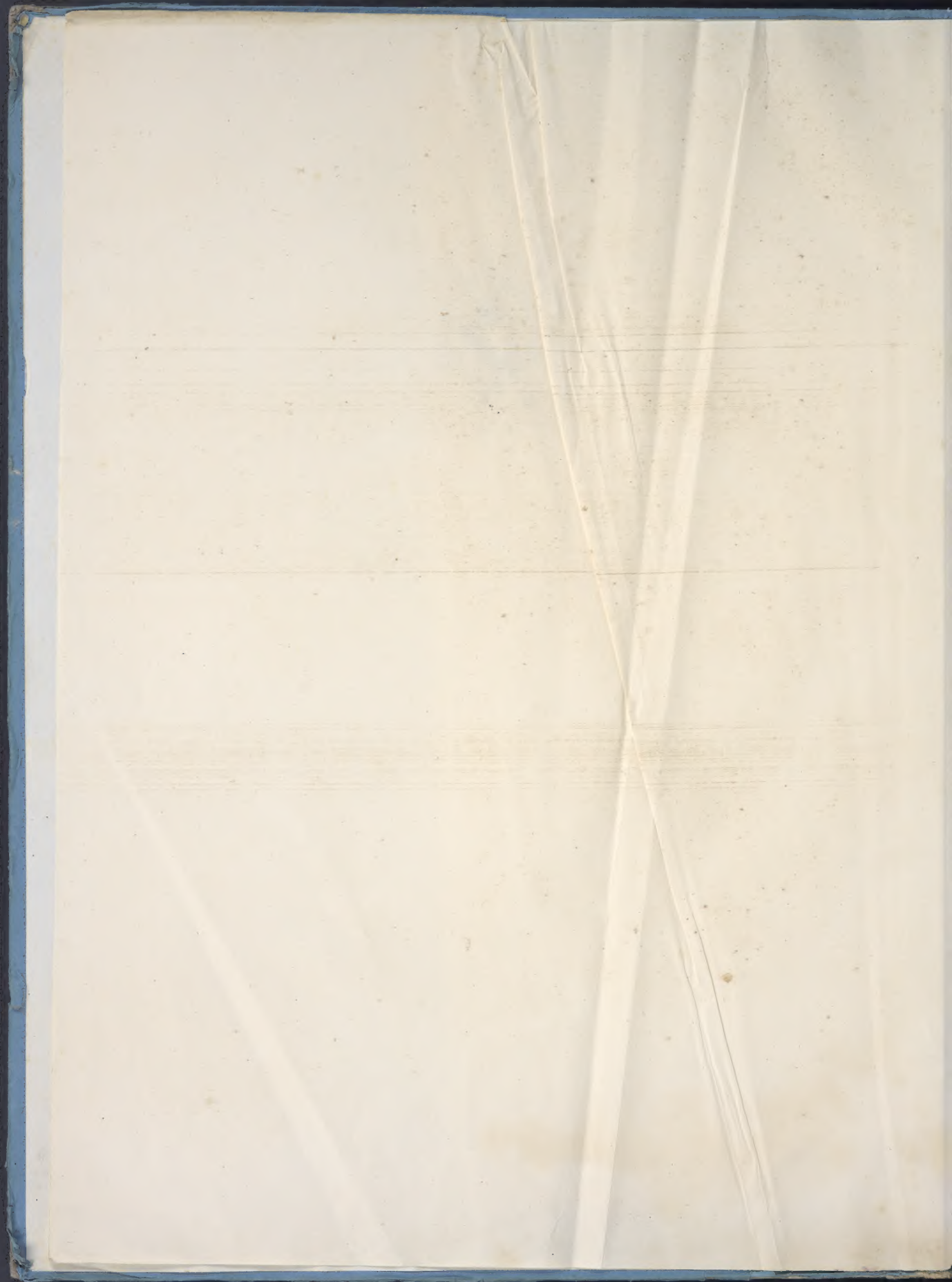
DE' TIRATI

DE' TIRATI E DE' MILITARI

DE' CRISTO MARINI

DE' TIRATI E DE' MILITARI

DE' TIRATI



TRATTATO

DI

ARCHITETTURA CIVILE E MILITARE

DI

FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI

ARCHITETTO SENESE DEL SECOLO XV

ORA PER LA PRIMA VOLTA PUBBLICATO

PER CURA

DEL CAVALIERE CESARE SALUZZO

CON DISSERTAZIONI E NOTE

PER SERVIRE ALLA STORIA MILITARE ITALIANA.

ATLANTE.

4

TORINO

TIPOGRAFIA CHIRIO E MINA.

M DCCC XII.

INDICE ANALITICO

DELLE TAVOLE.

N. B. Le figure dalla tavola I alla XXVII inclusa, per le quali non è notato il codice d'onde furono tratte, intendasi essere provenienti dal codice Magliabechiano contenente il Trattato ora pubblicato: e dalla tavola XXVIII in poi, dal codice, Magliabechiano esso pure, dei Disegni, segnato nel Catalogo al N.º VIII. Quelle per le quali non è notato il ragguglio coll'originale, furono lucidate sui disegni dell'autore a modo di fac-simile.

- TAV. I. Fig. 1, 2, 3 (lib. II, 5) Camere termali a Perugia, Baia e Civitavecchia, tolte dall'autore per camini antichi. Le piante sono tratte dal codice Senese.
- Fig. 4, 5 (lib. II, 8) ridotte ai $\frac{2}{3}$ dell'originale. Fondi di case di artefici.
- Fig. 6 (lib. II, 8) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Fondo di casa di mercanti.
- Fig. 7, 8, 9, 10 (lib. II, 8) ridotte ai $\frac{2}{3}$. Fondi di case di nobili e signori.
- Fig. 11, 12, 15 (lib. II, 9) ridotte a $\frac{1}{2}$, e la 15 ai $\frac{2}{3}$. Differenti maniere di avere un modulo generale per un edificio.
- Fig. 14 (lib. II, 11) Tromba acustica imitata dall'orecchio di Dionisio.
- TAV. II. Fig. 1 (lib. II, 10) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Fondo di casa o palazzo di repubblica.
- Fig. 2 (lib. III, 4) ridotta ai $\frac{3}{4}$. Formazione della tavola nel capitello corintio.
- Fig. 3 (lib. III, 4) Capitello ionico raggugliato alle proporzioni del capo umano.
- Fig. 4 (lib. III, 5) Proporzioni del fusto (supposto alto piedi 12) con il capitello e la base. Regola per la diminuzione.
- Fig. 5 (lib. III, 6) Base attica o corintia.
- Fig. 6 (lib. III, 6) Base attica o corintia sopra il dado e lo zoccolo.
- Fig. 7 (lib. III, 7) Cornicione.
- Fig. 8 (lib. III, 7) Trabeazione.
- Fig. 9 (lib. III, 7) (dal f.º 21 recto del codice membranaceo Saluzziano I). Trabeazione raggugliata alle proporzioni del capo, collo e petto umano.
- TAV. III. Fig. 1, 2, 5, 4 (lib. IV, 2) ridotte ai $\frac{2}{3}$.

- Dimostrazione delle proporzioni di altezza e larghezza nelle navate di un tempio.
- Fig. 5 (lib. IV, 5) ridotta a $\frac{1}{2}$. Proporzioni nella sezione latitudinale di un tempio a tre navate.
- Fig. 6, 7, 8, 9 (lib. IV, 5) ridotte a $\frac{1}{2}$. Maniere di ottenere il modulo delle proporzioni di un tempio.
- Fig. 10 (lib. IV, 4) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Proporzioni del corpo umano raggugliate a quelle della pianta di una chiesa a croce latina.
- Fig. 11, 12, 14 (lib. III, 2) ridotte ai $\frac{2}{3}$. Pianta di città di varia forma.
- Fig. 15, 16 (lib. IV, 6) Finestre simili ad alcune nel palazzo di Urbino.
- Fig. 17 (lib. IV, 6) Finestra dello stile del Brunellesco.
- TAV. IV. Fig. 1 (lib. V, 1) Passavolante. Vedi Memoria II, art. VI.
- Fig. 2 (lib. V, 1) Comune, ovvero Mezzana. Ivi art. IV.
- Fig. 3 (lib. V, 1) Cortana. Ivi art. V.
- Fig. 4 (lib. V, 1) Bombarda. Ivi art. II.
- Fig. 5 (lib. V, 1) Mortaro. Ivi art. III.
- Fig. 6 (lib. V, 1) Archibuso. Ivi art. X.
- Fig. 7, 8 (lib. V, 1) Schioppi. Nell'originale sono disegnati a rovescio, cioè colla canna sotto la cassa, e così furono ritratti in queste figure. Notisi la stessa cosa per l'archibuso. Ivi art. XI.
- Fig. 9 (lib. V, 1) Basilisco. Ivi art. VII.
- Fig. 10 (lib. V, 1) Cerbottana. Ivi art. VIII.
- Fig. 11 (lib. V, 1) Spingarda. Ivi art. IX.
- Fig. 12 (lib. V, 5) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Modo tratto dall'antico, di fondare con archi di pien circolo.
- TAV. V. Fig. 1 (lib. V, 6) Capannato di pianta pentagona.

- Fig. 2, 3 (lib. V, 6) Torrioni con angolo volto alla campagna, e con fianchi ritirati.
- Fig. 4, 5, 7 (lib. V, 6) Torrioni di varia forma, con capannati e senza.
- Fig. 6 (lib. V, 7) Rivellino detto allora inginocchiato, ossia con un'ala di muro per l'ingresso e trapezzo.
- Fig. 8 (lib. V, 6) Torrione munito di capannati, barbacane, fosso, dentrofosso, strada del ciglio (strada coperta) e spalto.
- TAV. VI. Fig. 1, 2, 3, 4 (lib. V, 9) Capannati da farsi a piedi ai torrioni. Vedi Memoria III, art. V.
- Fig. 5 (lib. V, 10) Muro con contraforti archeggiati in pianta.
- Fig. 6 (lib. V, 9) Torrione con capannato e spalto.
- Fig. 7, 8, 10, 11 (lib. V, 9) Torri coperte o munite di capannati di varia forma ed in differenti condizioni, e di cordoni sporgenti contro la scalata. Vedi Memoria III, art. IX.
- Fig. 9 (lib. V, 8) Torrioni muniti di tetraedri di pietra contro la scalata ed i colpi delle artiglierie.
- TAV. VII. Fig. 1, 2 (lib. V, 11) Ponti corritoi. Vedi Memoria III, art. VII.
- Fig. 3, 4, 5, 6, 7 (lib. V, 11) Ponti levatoi combinati in differenti maniere. Art. citato.
- Fig. 8, 9, 10 (lib. V, 10) Pianta di andari complicati e tortuosi per rendere difficile e sicura l'entrata delle fortezze. Art. citato. In questa, come nelle seguenti piante, fu esattamente seguito il metodo dell'autore di segnare con tinta i vani delle porte e finestre, lasciando in bianco i muri. Così praticavano non di rado gli architetti quattrocentisti, all'opposto di quanto usa ora.
- TAV. VIII. Fig. 1 (lib. V, es. 1) Fortezza in convalle.
- Fig. 2 (lib. V, es. 5) Fortezza nell'altopiano di un colle a contraforti.
- TAV. IX. Fig. 1 (lib. V, es. 2) Fortezza in convalle alla marina.
- Fig. 2 (lib. V, es. 4) Fortezza in un seno di monte.
- TAV. X. Fig. 1 (lib. V, es. 8) Rocca quadrata in piano.
- Fig. 2 (lib. V, es. 6) Rocca in valle fra due colli.
- TAV. XI. Fig. 1 (lib. V, es. 7) Rocca in terreno piano, montuoso o misto.
- Fig. 2 (lib. V, es. 9) Rocca sopra una falda di monte a lieve pendio.
- TAV. XII. Fig. 1 (lib. V, es. 11) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca di pianta quadrata con difese saglienti sulle diagonali.
- Fig. 2 (lib. V, es. 10) Rocca con recinto a denti di sega, senza torri.
- Fig. 3 (lib. V, es. 12) Rocca di pianta triangolare, volgente un angolo contro l'offesa.
- TAV. XIII. Fig. 1 (lib. V, es. 14) Rocca di pianta esagona regolare.
- Fig. 2, 3 (lib. V, es. 16). La fig. 3.ª è ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocchette congiunte in pianta romba, volgenti gli angoli all'offesa.
- TAV. XIV. Fig. 1 (lib. V, es. 17) Rocca pentagona con torrioni con ale.
- Fig. 2 (lib. V, es. 18) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca esagona con difese differenti.
- TAV. XV. Fig. 1 (lib. V, es. 20) Rocca in città di doppio recinto ottagonale senza torri.
- Fig. 2 (lib. V, es. 21) Fortezza in altopiano come si faccia forte senza torri.
- TAV. XVI. Fig. 1 (lib. V, es. 22) Recinto fortissimo.
- Fig. 2 (lib. V, es. 24) Rocca poligonale, con maschio nel centro avvallato.
- TAV. XVII. Fig. 1 (lib. V, es. 25) Rocca di Cagli.
- Fig. 2 (lib. V, es. 26) Rocca del Sasso Feretrano.
- TAV. XVIII. Fig. 1 (lib. V, es. 29) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca di Mondavio.
- Fig. 2 (lib. V, es. 27) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca del Tavoleto.
- TAV. XIX. Fig. 1 (lib. V, es. 28) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca della Serra di S. Abondio.
- Fig. 2 (lib. V, es. 30) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca di Mondolfo.
- TAV. XX. Fig. 1 (lib. V, es. 31) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca con due torri maestre. Vedi Memoria IV, art. VII.
- Fig. 2 (lib. V, es. 32) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca simile.
- Fig. 3 (lib. V, es. 33) ridotta ai $\frac{2}{3}$. Rocca con due maschi.
- TAV. XXI. Fig. 1 (lib. V, es. 36) Rocca con due maschi ed una entrata sola.
- Fig. 2 (lib. V, es. 35) Altra Rocca simile.
- TAV. XXII. Fig. 1 (lib. V, es. 39) Ricinto di rocca senza torri.
- Fig. 2 (lib. V, es. 40) Rocca a più ordini di difese.
- TAV. XXIII. Fig. 1 (lib. V, es. 43) Rocca in altopiano avente un accesso solo.
- Fig. 2 (lib. V, es. 41) Rocca a più ordini di difese, in luogo che possa essere offeso da ogni parte.
- TAV. XXIV. Fig. 1 (lib. V, es. 44) Rocca in sporgenza continuata di un altopiano.
- Fig. 2 (lib. V, es. 42) Rocca in piano con tre ricinti.
- TAV. XXV. Fig. 1 (lib. V, es. 45) Rocca in altopiano scosceso, offendibile da una parte sola.
- Fig. 2 (lib. V, es. 46) Rocca adattabile ad ogni accidente di terreno.
- TAV. XXVI. Fig. 1 (lib. V, es. 50) Rocca esagona in pianura.
- Fig. 2 (lib. V, es. 60) Caso di una fortezza quadrilatera battuta a due angoli opposti, e non

avente che due torrioni soli agli estremi di una diagonale.

Fig. 5 (lib. VI, cap. 1) Veduta di un porto interno ed esterno con correnti purgatorie.

TAV. XXVII. Fig. 1 (lib. V, es. 55) ridotta ai $\frac{3}{4}$. Rocca triangolare applicabile ad ogni luogo.

Fig. 2 (lib. V, es. 56) Ingegno per cautela della saracinesca e del ponte corridoio.

TAV. XXVIII. Fig. 1 (Le seguenti figure, eccettuate quelle delle quali sarà notata la derivazione differente, sono lucidate dal codice Magliabechiano de' disegni) ridotta a $\frac{1}{2}$. Parapetto merlato ad uso degli archibuseri, colle aperture eguali a $\frac{2}{3}$ della fronte del merlo.

Fig. 2 ridotta ad $\frac{1}{4}$. Parapetto di sezione curvilinea contro la scalata ed i colpi delle artiglierie, e colle aperture eguali a $\frac{2}{7}$ della fronte del merlo.

Fig. 3 ridotta a $\frac{1}{2}$. Rivellino in forma di opera a corona e con orecchioni: la sua linea posteriore dista dalla cortina della piazza per lunghezza eguale a quella d'una mezza cortina del rivellino.

Fig. 4. Fortezza esagona con merloni nel parapetto e cannoniere già migliori delle antiche: il torrione è munito contro i proiettili de' mortai da un tetto posante sul parapetto: sta nel dentrofosso una casamatta antica, di pianta stellata, alla quale si perviene per una caponiera coperta. Per questa, come per le altre caponiere, vedasi la Memoria III, art. V, pag. 250.

TAV. XXIX. Fig. 1. Porzione centrale di un fronte di fortificazione: dal mezzo della cortina parte una caponiera coperta che guida ad una casamatta antica, di pianta quadrata, posta in un dentrofosso che, ricavato nella contrascarpa di lieve pendio, circonda semicircularmente la casamatta: la caponiera può essere considerata come triplice, una coperta e due simili alle spaldate.

Fig. 2. Dimostrazione delle difese applicate ad un angolo rientrante scantonato di un forte a stella. La doppia linea anteriore significa la grossezza del muro della contrascarpa; viene quindi il fosso cinto internamente da una tanaglia continua (la quale dal Marchi e dal Vauban, che la composero di linee parallele alle faccie dei bastioni, fu poi assai più tardi applicata alle fortezze moderne): le sue sporgenze interne preludono alle traverse, come i vuoti pentagoni compresi fanno funzione di piazze d'armi: quelle sporgenze sono vuote e munite di trioniere: mancano, probabilmente per dimenticanza, le sortite dal dentrofosso al fosso a traverso alla tanaglia, la quale (come per le moderne) è qui disegnata come deriva-

zione degli antichi barbaccani. Vedasi la dichiarazione della figura seguente.

TAV. XXX. Fig. 1. La linea di sezione fu aggiunta da me o ad essa io richiamo (in carattere maiuscolo) le note spiegative delle singole parti nel disegno originale. (gf) CIGLIO (spalto). (fe) FOSSO, (ed) (o meglio eb nella fig. 2.) FOSSO PIU' PROFONDO, (de) BOMBARDIERE NELLA GROSSEZZA DEL FOSSO DI SOTTO, PER ANDATA DENTRO (cioè dall'ingresso all'interno della fortezza), (eb) FOSSO, (ba) MURO DELLA TERRA, (h) FUMANTE.

Fig. 2. Ve l'aggiunsi io per più facile intelligenza della veduta prospettica mal disegnata dall'autore. L'altezza ff, come anche la ba, potrebbero essere minori: ma l'autore avendo chiamato FOSSO la parte ef, e la parte scarpata del muro della fortezza dovendo avere altezza maggiore che non la parte perpendicolare inferiore, alla quale si addossano i cofani, ossia casematte antiche, fui da ciò indotto a segnare l'altezza che è figurata. D'altronde, anche ciò ch'ei chiama FOSSO, è qui in funzione di strada coperta. Per i fumanti vedasi il capo VIII del libro V.

TAV. XXXI. Abbozzo di ricinto per una terra o fortezza quadrilunga. L'angolo del fianco nei bastioni è acuto, come nel sistema di Errard di Bar-le-Duc. L'edificio della porta è imitato dalle rocchette antiche, alle quali succedono i maschi nelle fortezze del XVI secolo: l'avvertenza seguita nel torrione a destra lo rende assai meglio capace di difendere l'ingresso. Il rivellino consta originalmente di due faccie, nella sinistra delle quali sono ricavate due rette per l'ingresso e per la difesa di fianco.

TAV. XXXII. Fig. 1 ridotta a $\frac{1}{2}$. Fronte di fortificazione con cortina concava e torri bastionate.

Fig. 2 ridotta a $\frac{1}{2}$. Fronte di fortificazione con cortina piegata a sagliente e con piattaforme negli angoli.

Fig. 3. Forte esagono a stella, ossia a puntoni. Lo sfondo procurato dopo il rivellino onde difendere il ponte lateralmente, produce una breve cortina con due fianchi: negli angoli rientranti sono ricavati i diamanti, ossia buche di lupo: dai saglienti scendono scale alle casematte nel fosso, che comunicano tra sè per mezzo di una caponiera continua, parallela (come pure la contrascarpa) ai lati del recinto.

TAV. XXXIII. Fronte di fortificazione. In questa figura è perfettamente rappresentato il sistema dei bastioni moderni, e solo è a desiderare che l'autore vi avesse aggiunte le relative misure che

qui sarebbero importantissime: un modulo si potrebbe avere dai merli qualora fossero distribuiti in scala e non solamente in modo dimostrativo, come qui fu praticato: io pertanto suppongo che sia modulo la caponiera, e che abbia, compresi i muri, larghezza di metri 4, la quale non è certamente esagerata. Sarebbe perciò la cortina lunga metri 60: il fianco ritirato, metri 10 (nel baluardo a sinistra): lo stesso colla sua prolungazione, o corda dell'orecchione, m. 25: la faccia, sino al nascimento dell'orecchione, m. 52: la linea di difesa, m. 90: l'angolo fiancheggiato di 145° , e quello del fianco di 110° . Le altre parti della difesa sono abbastanza spiegate dal disegno stesso: dirò solo dei diamanti, o buche di lupo, posti a difesa dell'orecchione e del fianco ritirato, come nelle fortezze moderne.

TAV. XXXIV. Fortezza di pianta triangolare, nella quale il fronte bastionato, con tutte le altre difese, è affatto simile a quello disegnato nella figura antecedente. Il rivellino, formato qual è di tre torri bastionate, deve essere in una ragguardevole scala, ed attenendosi a supporre soli 10 metri di larghezza a ciascuna torre, compreso il parapetto, ne risulterebbe la linea di difesa lunga circa m. 125. Ma qui pure debbo ripetere non essere questi disegni che dimostrativi, e quindi esservi inesattissimamente conservati i rapporti delle parti. La forma data alla casamatta nel dentrofosso la rende meglio capace di venir difesa dalla strada coperta, e di difenderla vicendevolmente dal suo terrazzo.

TAV. XXXV. Fig. 1. Fortezza di pianta triangolare. Ha una porta sola, posta in un fianco ritirato, ed alla quale un diamante serve di fosso. Supponendo la caponiera larga, compresi i muri, metri 5 (onde la casamatta riesca di sufficienti dimensioni), ne risulta la cortina lunga m. 72. Il modo di difendere i fianchi con poca spesa, risalendovi un solo dente protetto da un orecchione, trovasi in qualche fortezza del XVI secolo: per figura, nella terra di Radicofani in Toscana. Per le altre parti vedansi le dichiarazioni precedenti; solo si osservi che, oltre il parapetto, è anche segnata la banchina, e per conseguenza il forte è tutto terrapienato.

Fig. 2 ridotta a $\frac{1}{2}$. Porzione di un pentagono bastionato. La mancanza nonchè delle misure, ma anche di tutte quelle parti secondarie, le quali non potendo essere minori di una dimensione fissa, forniscono in tale occorrenza un modulo universale, m'impediscono di poter parlare del ragguaglio tra le singole parti della

magistrale: però, la semplice ispezione ci ammaestra che l'autore in questa figura facendo più lunga la cortina si accostò meglio ai sistemi degli ingegneri che vennero dopo. La linea di difesa vi comincia dal terzo della cortina. Notisi però che si in questa che nelle altre figure codesta linea vi fu segnata da me prolungando sull'originale le linee delle faccie dei bastioni, onde dare al disegno maggior chiarezza.

Fig. 3 ridotta a $\frac{1}{2}$. Porzione di un fronte sopra una retta di lunghezza indefinita. Vi si notino le cortine rientranti coperte da rivellini con semigole saglienti, fianchi ed orecchioni, come quelli proposti mezzo secolo dopo nel sistema dell'Alghisi.

TAV. XXXVI. Fig. 1 (dal f.° 55 verso del codice membranaceo Saluzziano I, di Francesco di Giorgio). Nella camera della mina sta scritto *CHAU.A.*, ed al funicello a capo alla galleria *FUNICHOLO*. Il testo unito a questo disegno è riportato nell'articolo I della Memoria V, dove ne va pure unita la spiegazione.

Fig. 2 (dal f.° 58 verso del codice *De bellicis machinis* di Paolo Santini, lib. VIII, titolo *De roca ruenda*). Ridotta a $\frac{1}{2}$. Il testo corrispondente vedasi nell'articolo I della Memoria I. Questo disegno il Santini lo tolse da quello fatto pochi anni prima da Jacopo Mariano Taccola, e che si conserva nel suo codice in Venezia: nel disegno del Taccola, il di cui testo è riferito al luogo citato, il sistema è perfettamente identico; varia solo la forma della rocca che è quadrata, ed include una casa con hertesca alzata ed un'alta colonna corintia che rovina spezzata: innanzi alla porta sta un chiuso.

Fig. 3 (dal f.° 66 verso dell'*Opusculum de Architectura Francisci Georgii Senensis*: codice della biblioteca del Re in Torino). Non porta testo alcuno: solo allo strumento che sta innanzi alla camera della mina è scritto *BOSOLA*. Le linee che contornano la figura vi stanno per dimostrare abbondantemente le operazioni da seguirsi per indirizzare la mina e ricavarne la camera perpendicolarmente sotto un dato punto. Vedasi l'articolo I della Memoria V.

Fig. 4 ridotta a $\frac{1}{2}$ (dal f.° 6 del codice Senese di macchine di Francesco di Giorgio). Di questo disegno io non riferisco che la parte inferiore rappresentante la galleria e la camera, la quale ultima è figurata in sezione da quel trapezio, e deve essere in forma di cono od a meglio dire, di piramide capovolta: come dice l'autore stesso: « La ultima caua che rimane doue è » la poluare, uole essere larga in bocca e stretta

» da piedi ». La parte superiore del disegno rappresenta in grande scala un recinto quadrato e merlato, dal di cui mezzo s'innalza una torre quadrata essa pure: sotto la rocca è ripetuta la camera anzidetta di sezione trapezia. La dichiarazione che vi si riferisce vedasi all'art. I della Memoria V. Al f.º 9 dello stesso codice sta disegnata una travatura che rinserra verticalmente in un parallelepipedo sedici bariglioni di polvere, formanti la carica di codesta mina.

Fig. 5 ridotta a $\frac{1}{4}$. Camera a puntelli sotto un fronte qualunque di fortificazione. Vedasi la Memoria V, art. III.

TAV. XXXVII. Fig. 1 (dal f.º 64 recto del codice membranaceo Saluzziano I). Rappresenta uno di quei ripari, dei quali è così frequente menzione presso gli storici del XV secolo, che dopo la rovina del muro facevasi dietro la breccia. Ha le seguenti indicazioni: (a) *RIPARO*, (b) *ANGHOLO E BASTIONE*, (c) *BOMBARDIERA*. Unico il testo corrispondente: « E quando la terra assediata, per via delle bombe, dubitasse non essere presa per la debilità d'alcuna faccia di muro, che, dopo la ruina d'esso, la intrata a fare s'avesse, in questo modo è da riparare: faccisi dal canto di dentro ripari in questa forma. Poniamo che la lunghezza del muro che può essere dallo bombarde ruinato sia più 200: debbi fare prima uno riparo distante da esso muro più 20 o più, e a dritta linea (ovvero con alquanto curvità o angolo ottuso) quanto sia la lunghezza del detto muro. E da ogni testa del riparo uno bastione a forma d'angolo, o a guisa di torrione, e che infra il riparo e l'angolo siano le bombardiere, acciocchè tutto il riparo guardare e difendero possano. Imperochè sopra ai ripari a difesa stare non si può. Ma stando in negli angoli o bastioni, sicuri da le nimiche macchine si renderanno. E i dicti ripari in questo modo da comporre sono. In prima di dritti ed obbliquati legni a uso d'armati cavalli, e di poi con fascine e terra, strato sopra strato: e questo per 4 piè dal canto di fuore, e per spatio di più 10 di pura e lena battuta terra, continuo bagnando e battendo, acciocchè più fissa e m'eserrata sia; e così resisterà potentemente. E i ripari distante da le mura da fare sono, e per cagione che ruinando quelle, scala a chi offendere vuole essere potrebbe. De' quali qui di sotto alcuni figureti saranno ». Ne è però questo il solo disegno.

Fig. 2 (dal f.º 56 verso del codice membranaceo Saluzziano I). Vi sono disegnati diversi modi di trinciare per approcci, che l'autore chiama Fosso, con queste indicazioni: (a) *FOSSA ANGHOLATA*, (b) *FOSSA GRADUATA*, (c) *FOSSA ASSIMICIRCULO*, (d) *FOSSA A DIVERSI ANGHOLI*, (e) *FOSSA TORTUOSA*. La dichiarazione è questa: « Se la terra che conquistar vorremo è in piano posta, e colle macchine a essa appressare si volesse (Vedi il testo riportato alla fig. 3.ª) siccome innanzi è detto. In prima debbonsi vedere e luoghi che più congrui e coverti sieno, e dalla lunga il prencipio del fosso cominciare, e vadi a tortuosi angoli e l'uno all'altro contingenti, ovvero a forma di grada scala per obbliquo fatta, e simile a uso di tortuosa serpe, ovvero a semicircolo opposti l'uno all'altro, in modo che sempre per fianco e coverto vada, che dalla terra veduto non offeso sia: siccome nel disegno si manifesta. È da considerare che in molti luoghi, terreni attutti (*atti*) non uguali si trova, per l'altezza e dipendenza loro, che in vari modi riparar si può: e dove il terreno alto sia, per via di cava o fossa sotterranea, e quando basso fosse con fascine, grate, steli e terra le sue lassesze ripieno saranno a quello che bastante sia. E dove la fossa scoperta si dimostrasse, di grate e terra di mano in mano ricoprire ».

Fig. 3 (dal f.º 56 recto del codice citato). Opere varie dell'arte antica di assediare le fortezze, segnate: (a) *BASTIA*, (b) *RIPARO*, (c) *FOSSA*. Va unito il seguente importante squarcio: « Quando il capitano alcuna torre o rocca a spugnare avesse e sospettasse quegli di dentro colle macchine tue appressar non ti lassasse, come se bombarde o altri stromenti bellici: in questo modo da ordinar pare. In prima vedere il sito e luogo della fortezza, e quello con diligenza esaminare da quale parte principalmente da offendere sia. Alcune volte è necessario primamente la rucca offendere, sì anco la terra, e per qualche sicuro luogo quella offendendo ottenere possa: ovvero veramente da qualche sopra posto monte, che bastie lì adattare si possino, o per altre vie come che sono conventi di frati, chiese o altri difizi, e' quali vicini a le mura spesso volte si trova, che per bastia servire possono. Indi appresso debbi vedere per qualche coperto luogo a la terra ovvero fortezza poterti appressare, come sarebbe ripa, vie,

» fosse, valli o alcuna altezza e dipendenza
 » di terreno: in modo che coverto e senza
 » pericolo andare si potesse. E di tutti questi
 » vedere quale più comodo e sicuro sia: e dove
 » più utile si trovi, principio darai. Poniamo
 » che la terra in poggio o piaggia posta sia,
 » debbi pigliare l'andata tua reversa e per
 » fianco, acciò non sia dalla terra offeso. Se
 » per via di cava sotterranea offesa fosse da
 » fare, sempre di verso la terra o fortezza,
 » in luogo dell'offesa la terra gittare *dovrai*,
 » acciuchè l'aglio più alto si facci e tu co-
 » verto vada: o quando sarai tanto innanzi
 » colla fossa che'l bisogno sia, farai lì condurre
 » assai quantità di fascine, incominciando al-
 » zare da la parte dell'offesa di verso la terra,
 » mettendo uno suolo di fascine e terra: così
 » facendo strato sopra strato, stando sempre
 » di verso la fossa coverta: e così potrai in-
 » nanzi andare di mano in mano, tanto quanto
 » di bisogno sia. Delbi fare il tuo riparo di
 » miglior forma che si può, e massime ad
 » angolo acuto, retto, ottuso o a semicircolo,
 » secondo l'attitudine e comodità de' luoghi, e
 » che sempre la stremità dell'angolo volti alla
 » fronte dell'offesa, e sia di tale grossezza e
 » in modo scarpato che alle botte resistere
 » possa. Faccisi essi ripari di steli fitti per di-
 » ritto e a traverso, fascine e terra, e le
 » pedone (i *pedali* ?) da la parte di fuore
 » volte saranno. Similmente di steli, grate e
 » terra e fascine con legho di legni crociati,
 » che a guisa d'implicati s'ott *sinuo*: faccisi
 » ancora detti ripari a forma di gabbioni por-
 » tati in el tempo della notte, e che l'uno
 » l'altro commetu di terra, prestamente,

» ben calcati e ripieni saranno. Sieno a forma
 » quadra e piramidali (*prismatice*), ovvero a
 » guisa d'angoli retti e ottusi, acciuchè l'un
 » nell'altro più forte a resistere sia». Seguono
 » disegni di gabbioni prismatici, cilindrici e cubi.
 Fig. 4 ridotta a $\frac{1}{2}$. Questa figura colla 5.^a, 6.^a,
 e 7.^a sono tolte dal codice Magliabechiano dei
 disegni, e le loro spiegazioni stanno nell'art. III
 della Memoria V. Fosso minato.

Fig. 5 ridotta a $\frac{1}{2}$. Preparazione del falso piano
 di un fosso, sostenuto da travicelli minati,
 ossia petardi verticali.

Fig. 6 ridotta ad $\frac{1}{2}$. Applicazione del sistema
 predetto ai puntelli che sostengono il muro di
 una fortezza. Lo strumento disegnato a basso
 parmi debba essere spiegato nel seguente modo:
 dal bariglione locato nel centro, e rappresen-
 tante la carica intiera, partono come altrettanti
 raggi, le micie dirette a ciascuno de' puntelli,
 e siccome l'accensione deve dappertutto aver
 luogo nello stesso istante, così sta sul cilindro
 avvolta in elice una miccia il di cui sviluppo
 eguagli la lunghezza d'un raggio: onde non ne
 escan faville, è rinserrata in un tubo il quale
 è poi bucherato per lasciar libera l'aria: il posto
 suo è sul bariglione. Da ciò ne segue che la
 rocca, alla quale venisse applicato codesto si-
 stema, dovrebbe necessariamente essere di pianta
 circolare.

Fig. 7 ridotta a $\frac{1}{2}$. Se ne veda la spiegazione
 nell'articolo III della Memoria V.

TAV. XXXVIII. Tutte le figure comprese in questa ta-
 vola sono lucidate sui disegni di Leonardo da
 Vinci nel codice atlantico Ambrosiano: se ne
 vedano i testi originali colle dichiarazioni cor-
 rispondenti nell'articolo I della Memoria V.



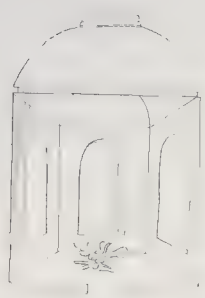


Fig. 1

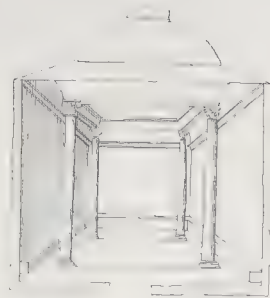
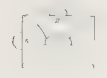


Fig. 3



Fig. 5



Fig. 7

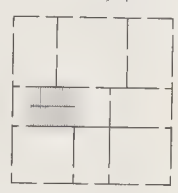


Fig. 8

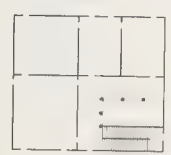


Fig. 10

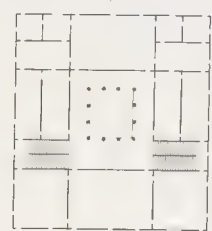


Fig. 12

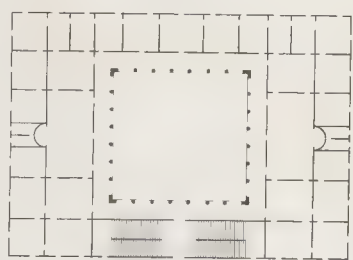


Fig. 14

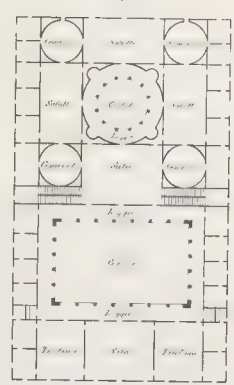


Fig. 16

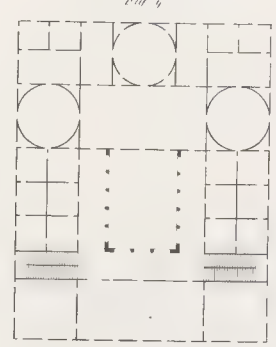


Fig. 18



Fig. 20



Fig. 22



Fig. 24

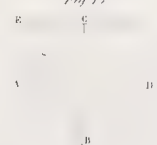
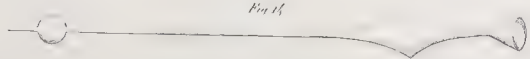


Fig. 26



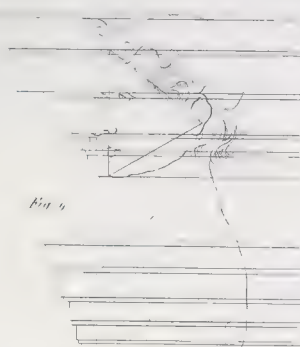
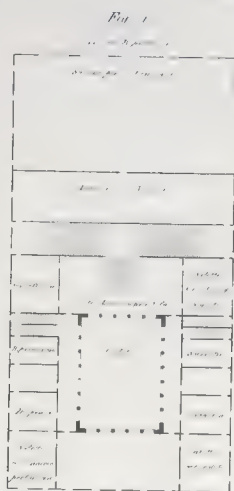
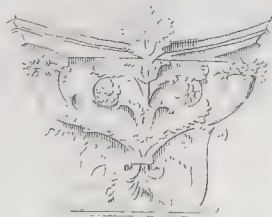


Fig. 3

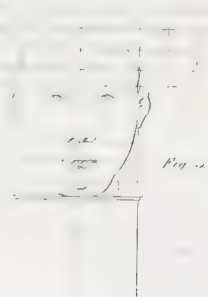


Fig. 4

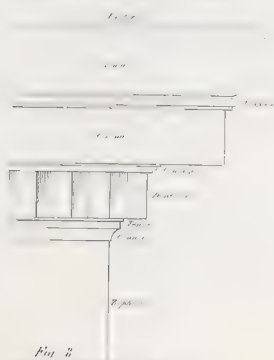


Fig. 5

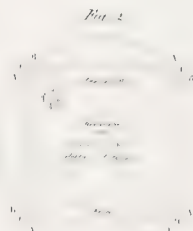


Fig. 6

Fig. 7



Fig. 8

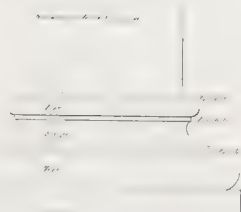
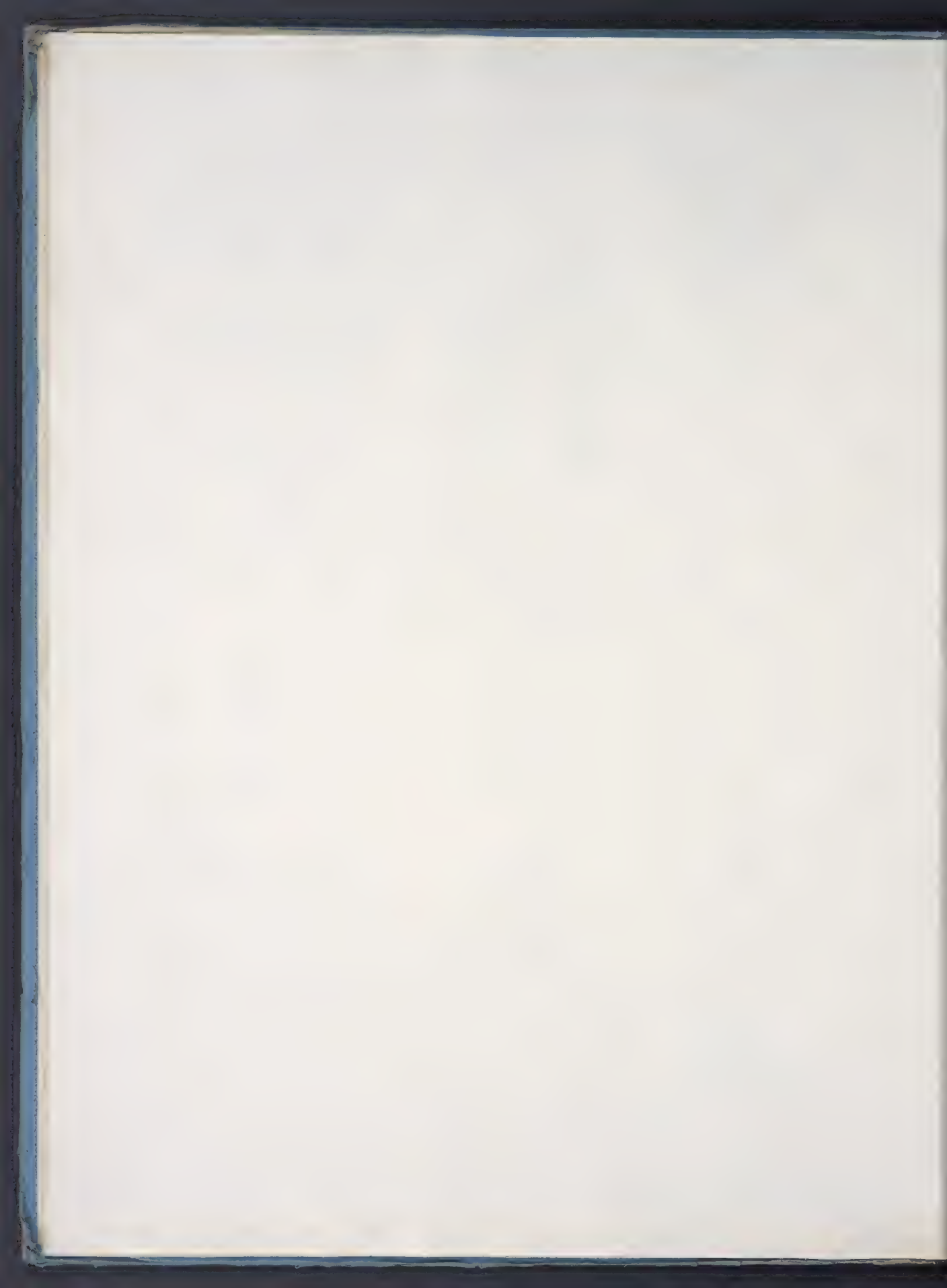


Fig. 9



Fig. 10



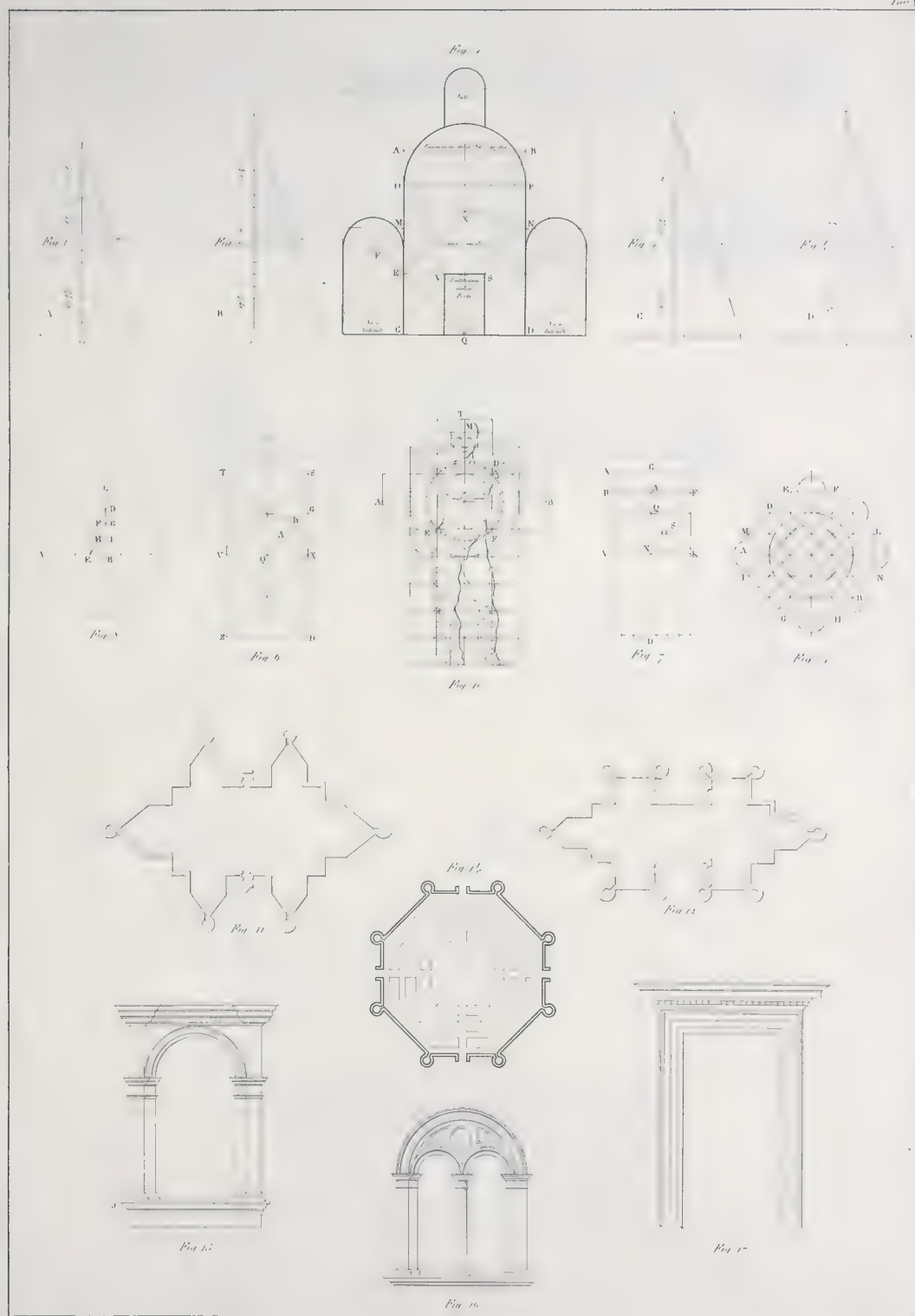


Fig. 1



Fig. 2

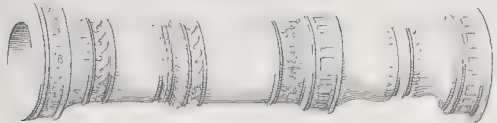


Fig. 3



Fig. 4

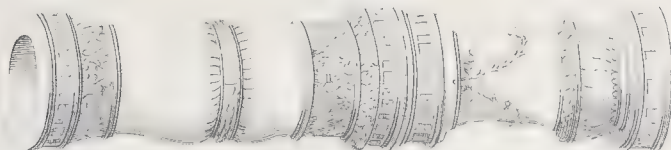


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

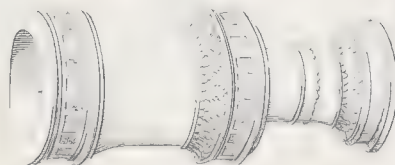


Fig. 9



Fig. 10

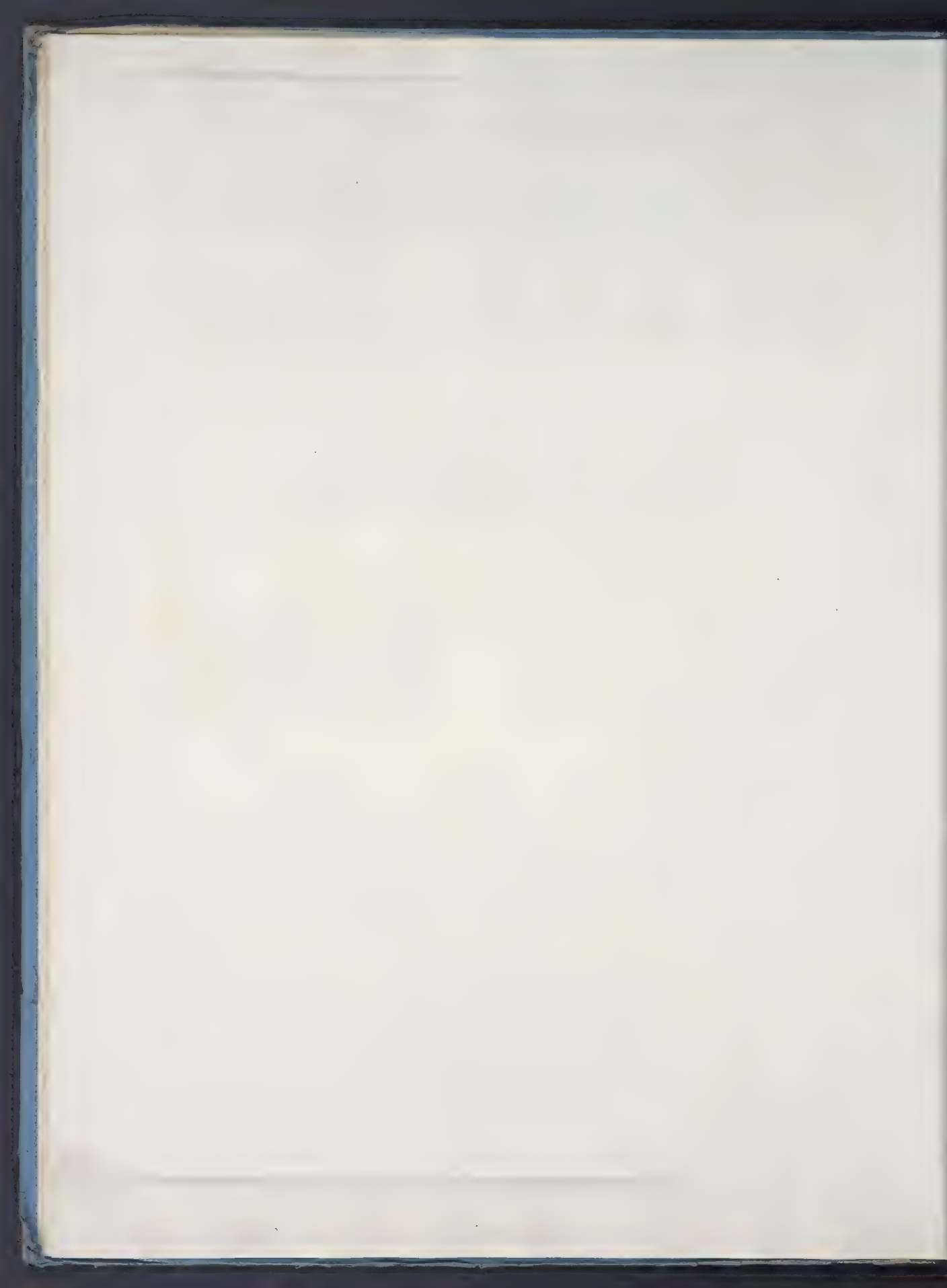


Fig. 11



Fig. 12





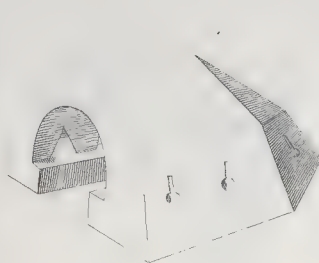


Fig. 1

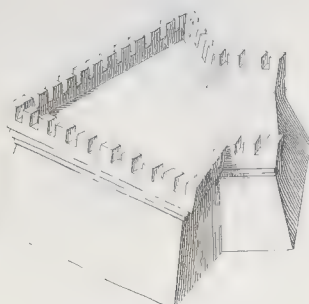


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

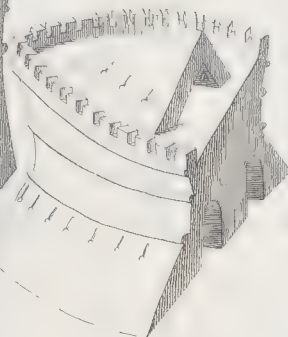


Fig. 5

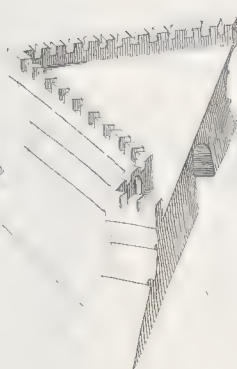


Fig. 6

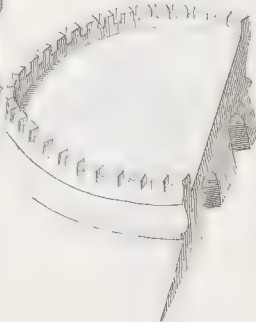


Fig. 7

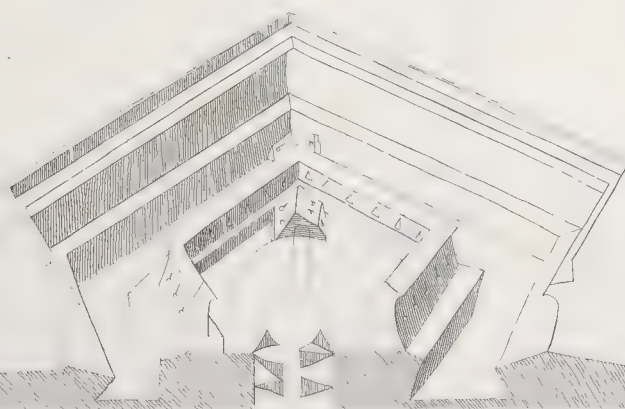


Fig. 8

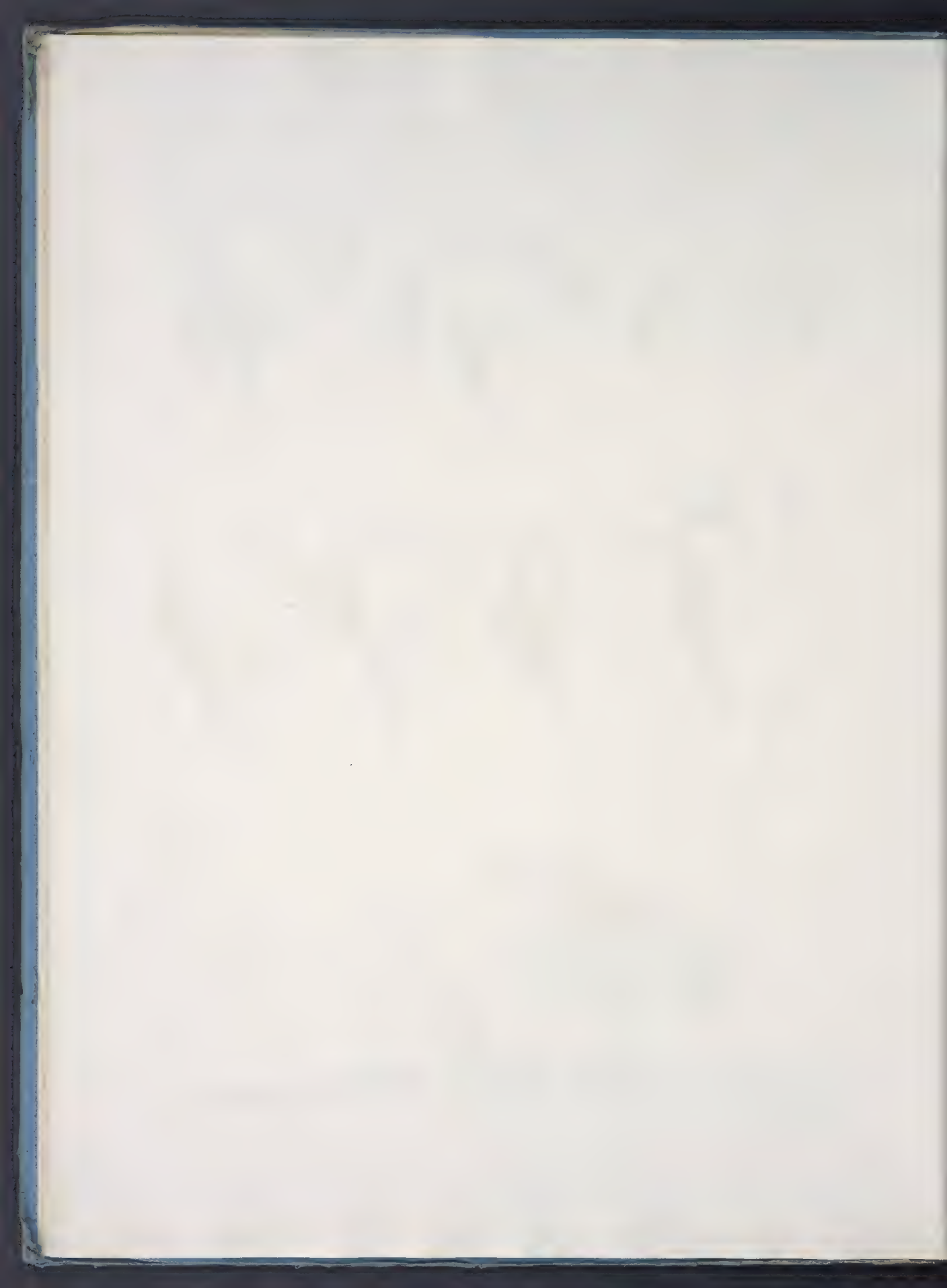


Fig. 1

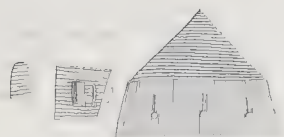


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

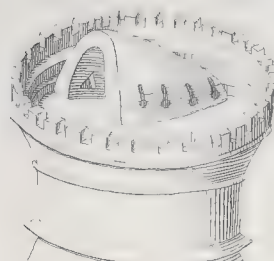
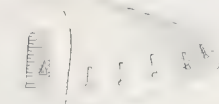


Fig. 7

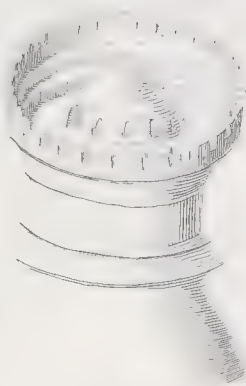


Fig. 8

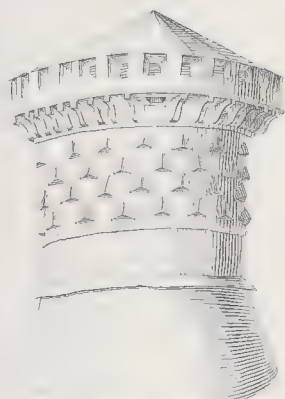


Fig. 9

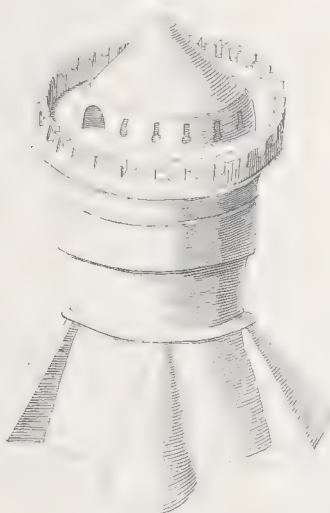


Fig. 11

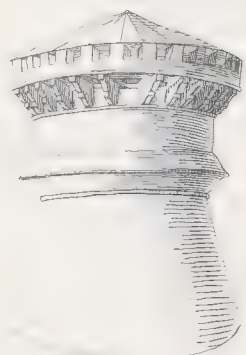


Fig. 10

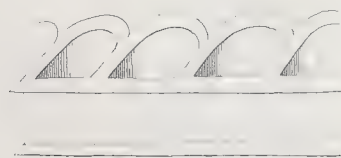


Fig. 5

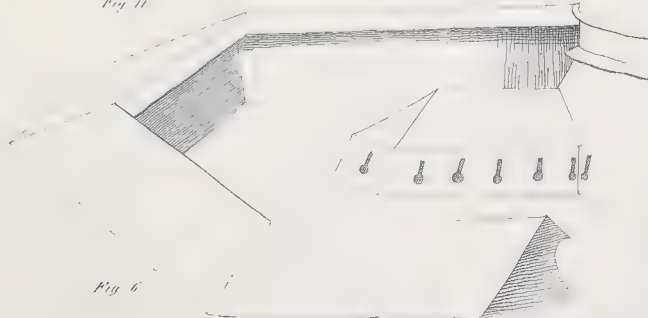
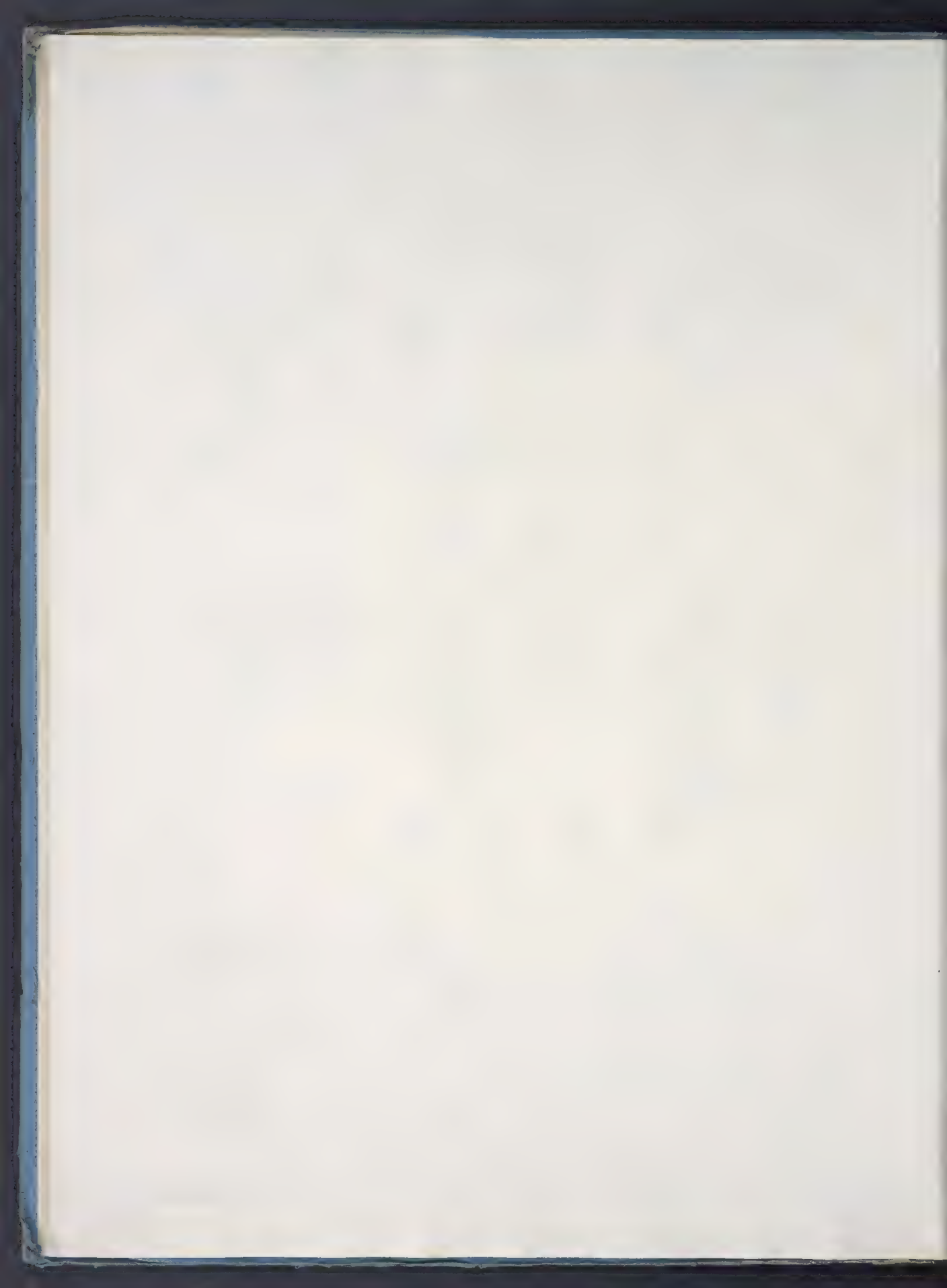
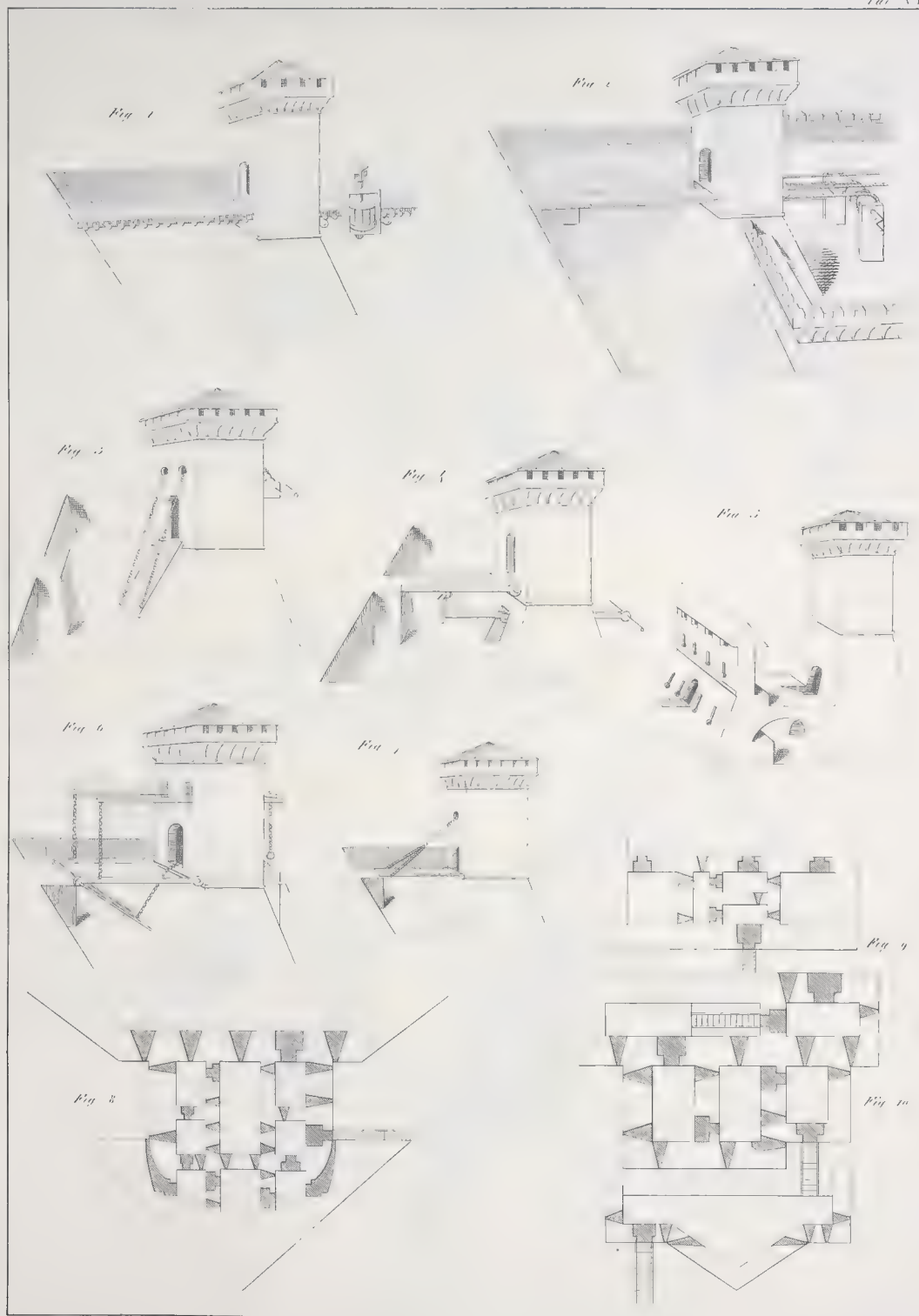


Fig. 6





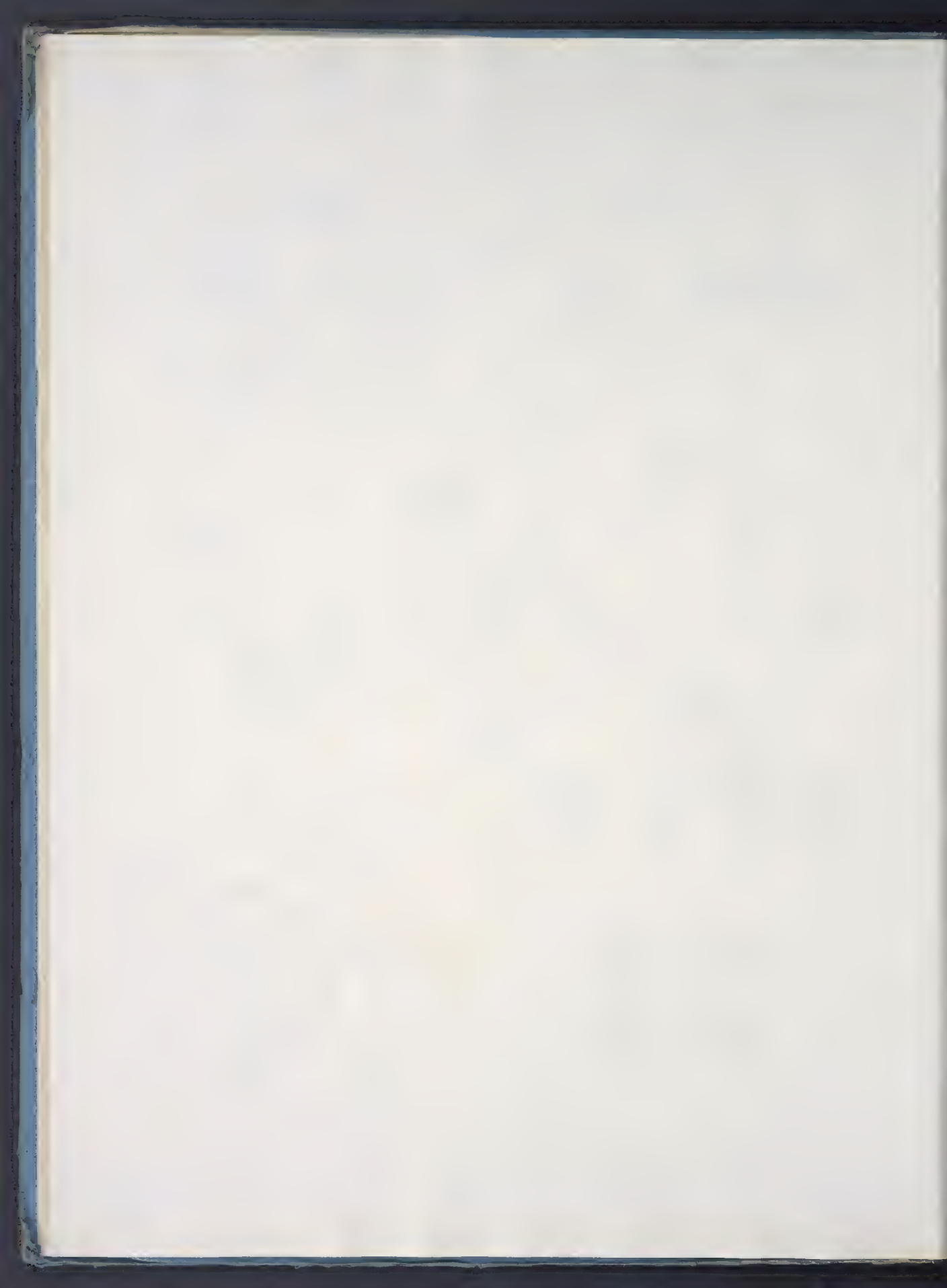




Fig. 1



Fig. 2



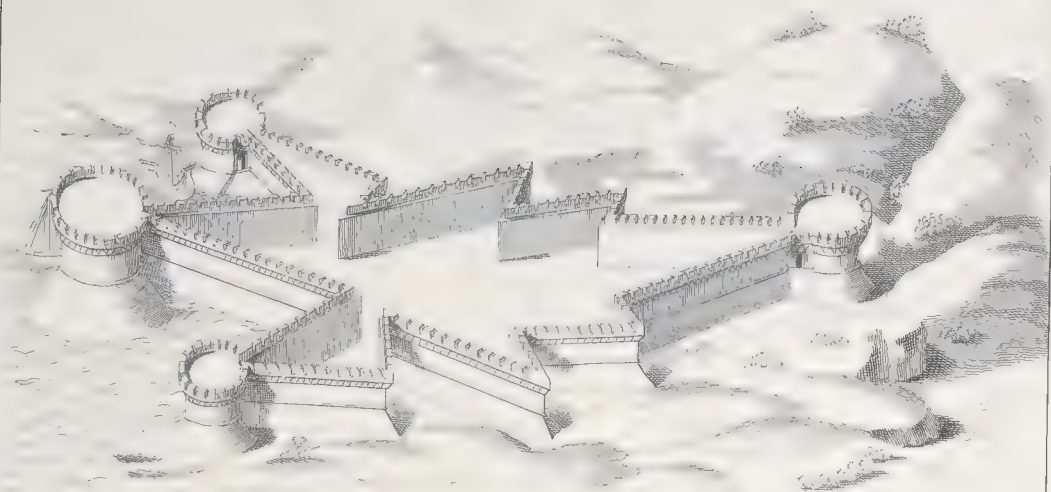


Fig. 1

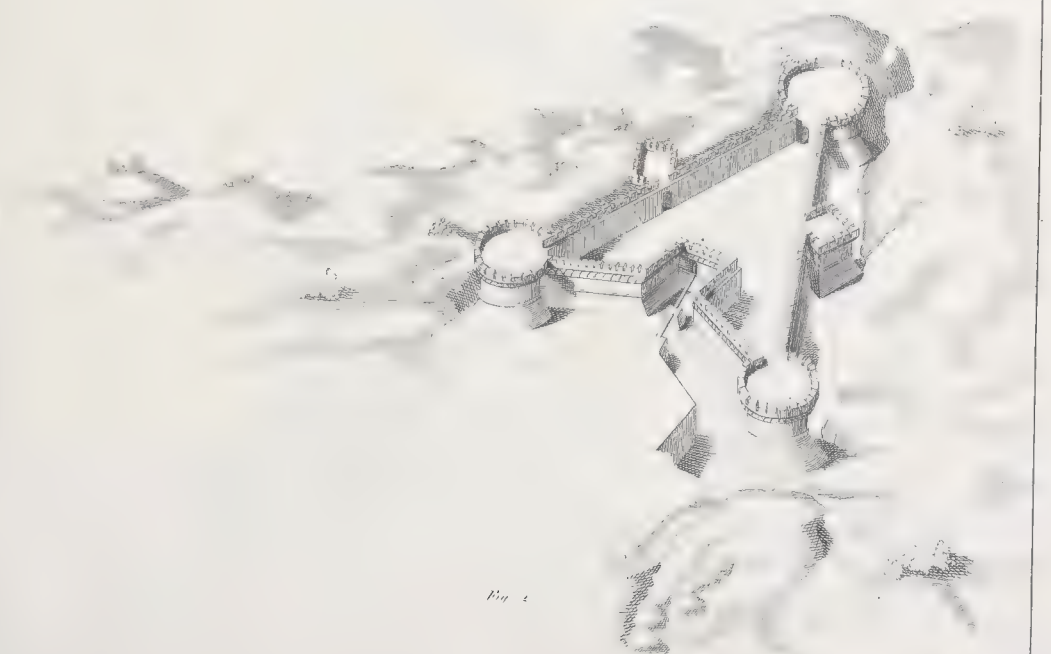
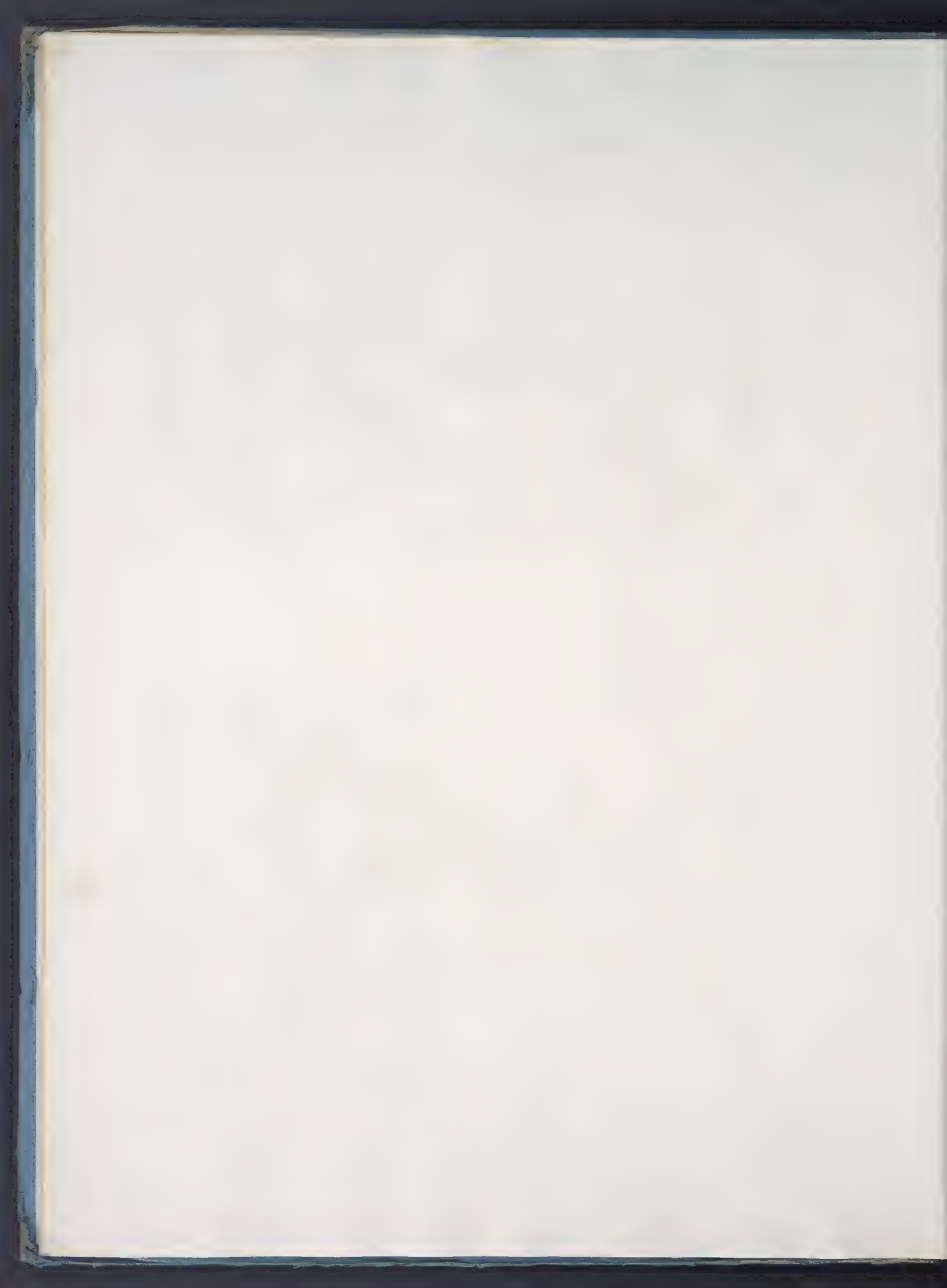


Fig. 2



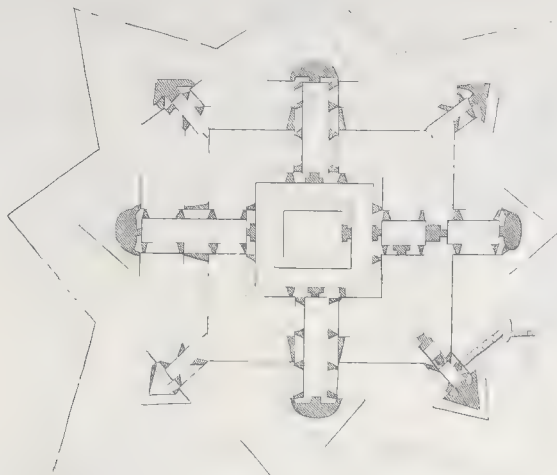


Fig. 1

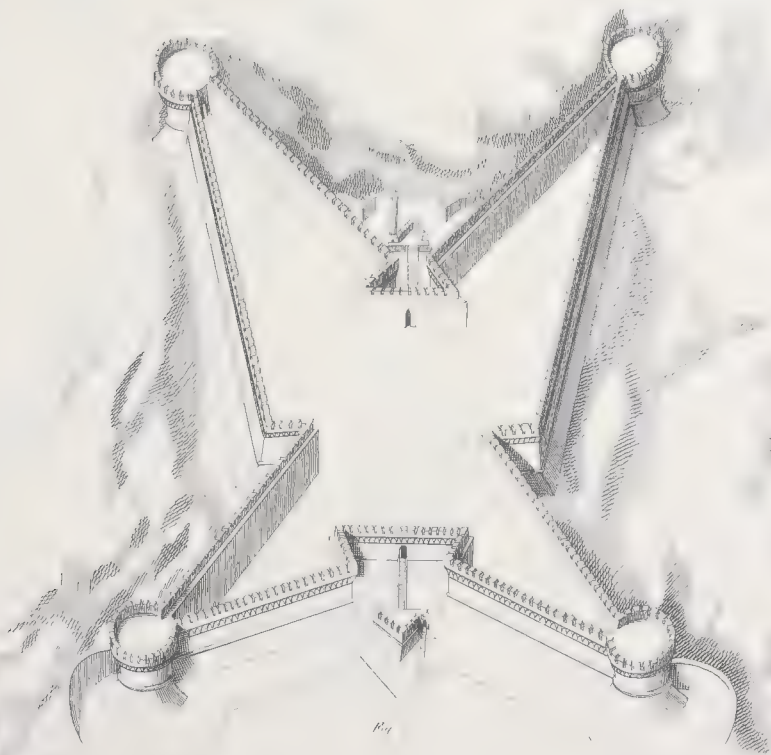
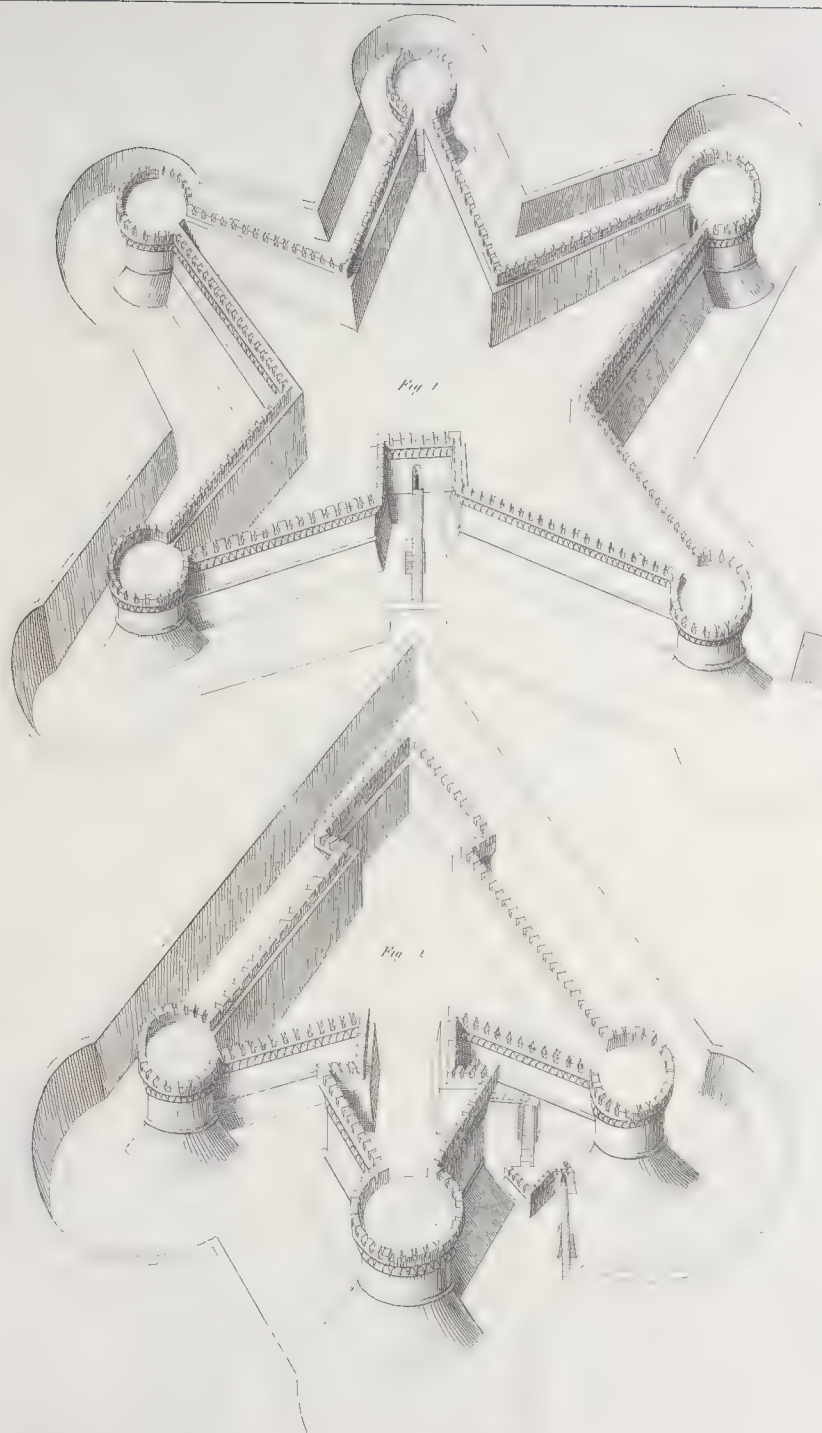


Fig. 2



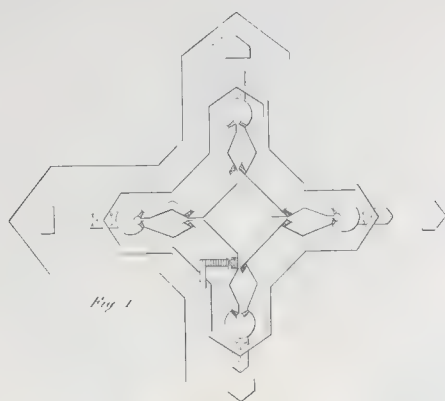


Fig. 1

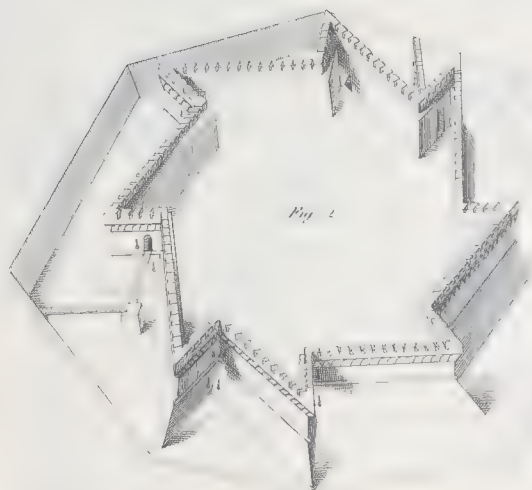


Fig. 2

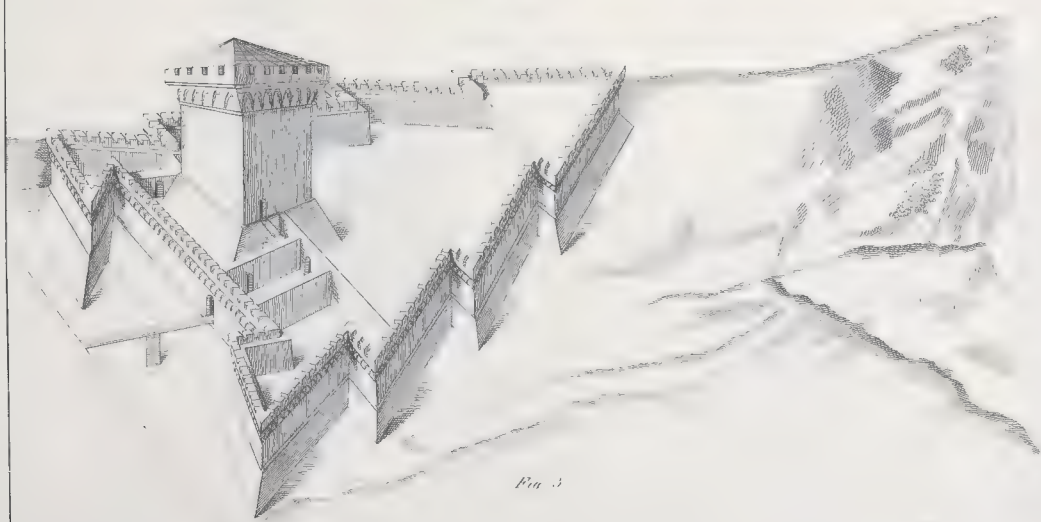
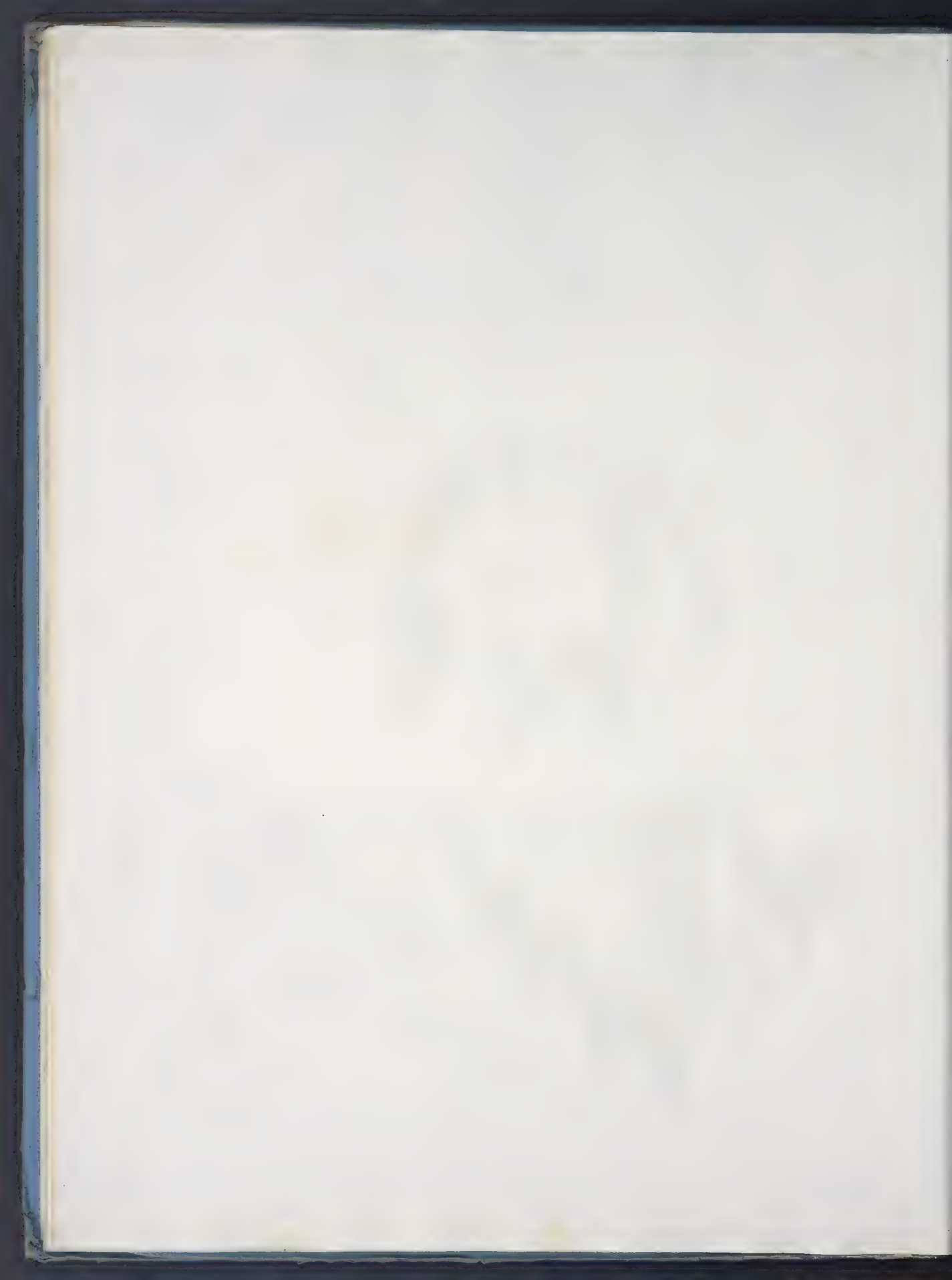


Fig. 3



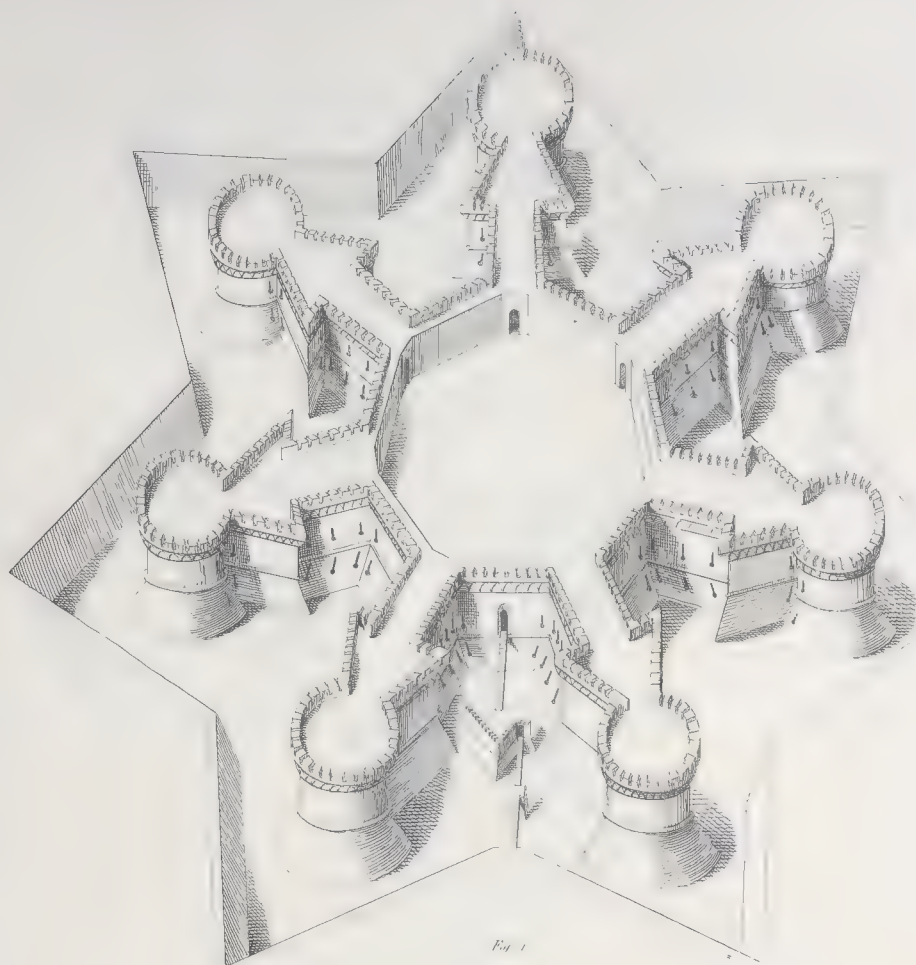


Fig. 1

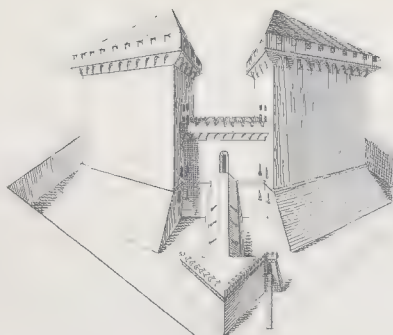


Fig. 2

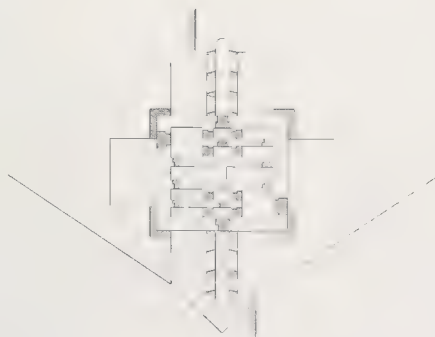


Fig. 3

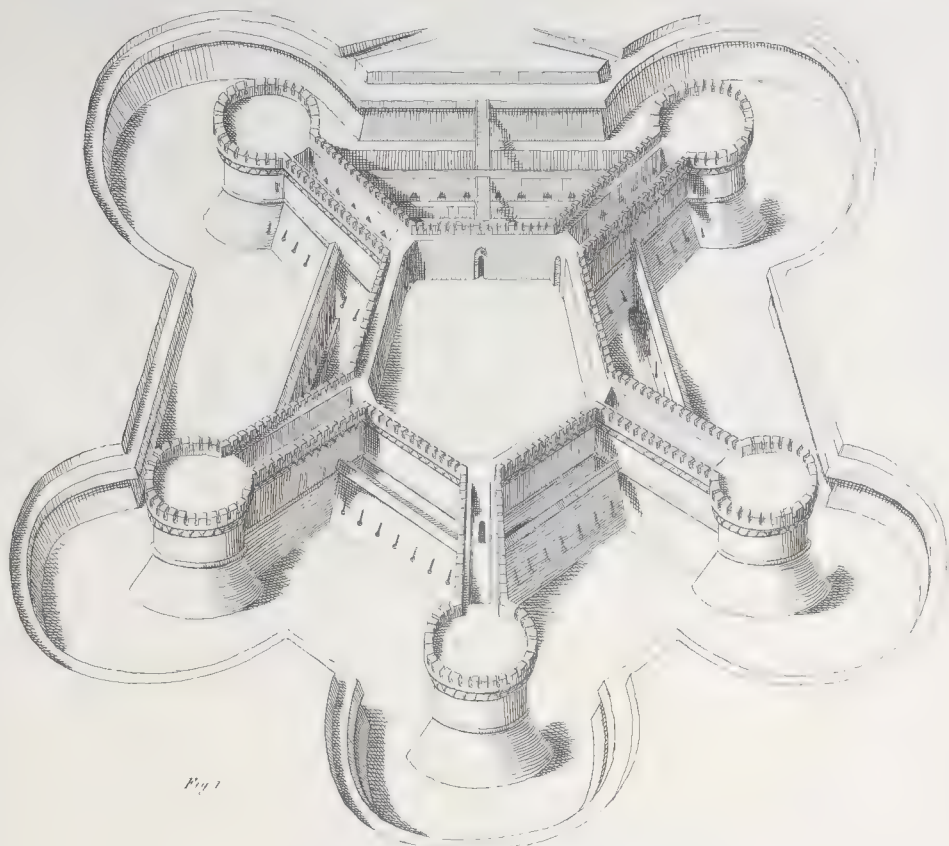


Fig. 1

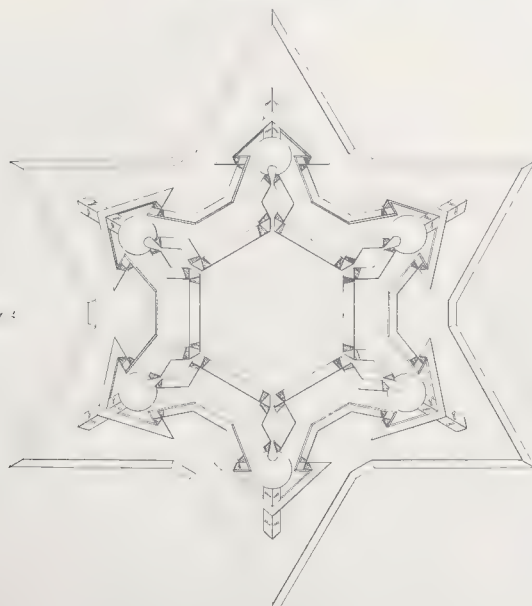


Fig. 2

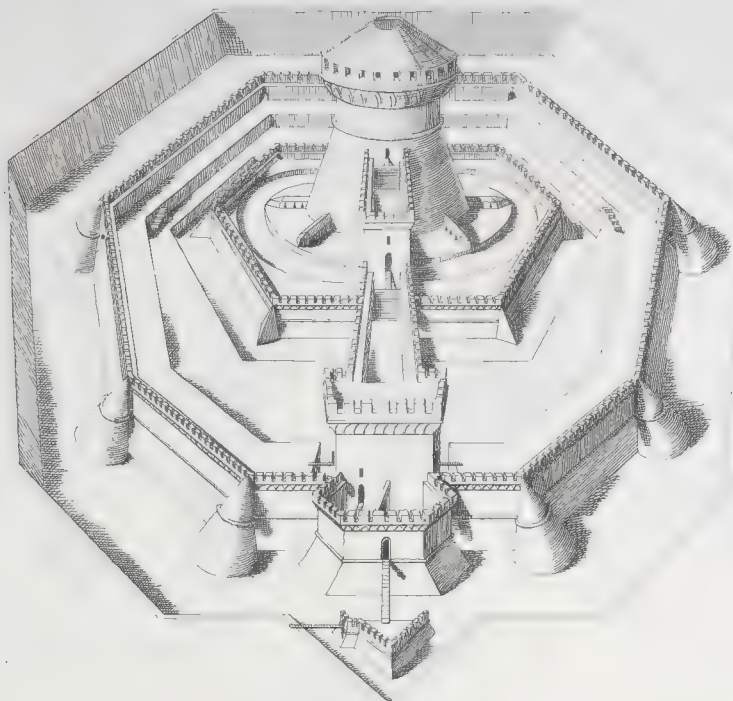


Fig. 1

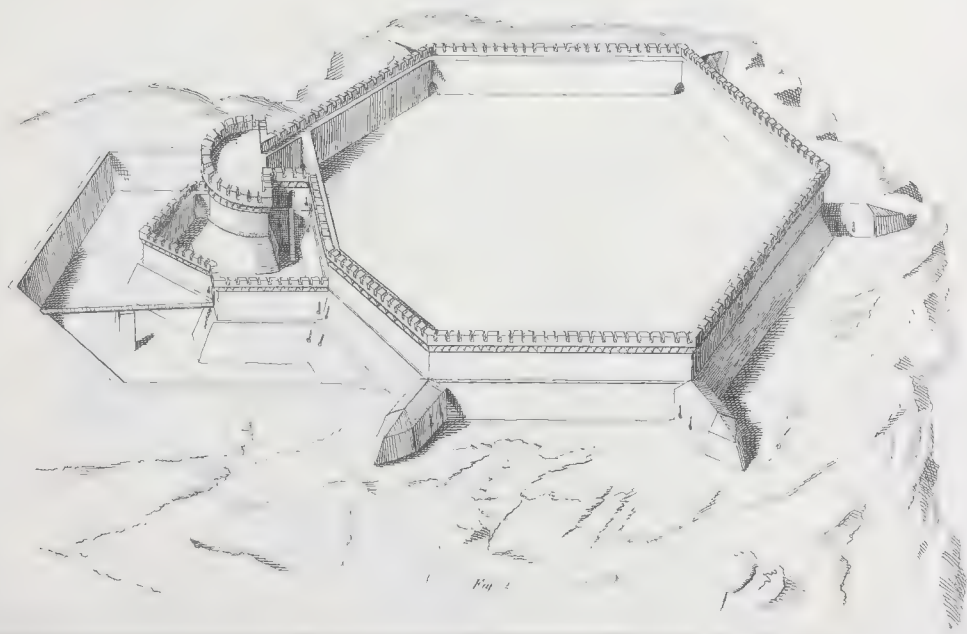


Fig. 2



Fig. 1

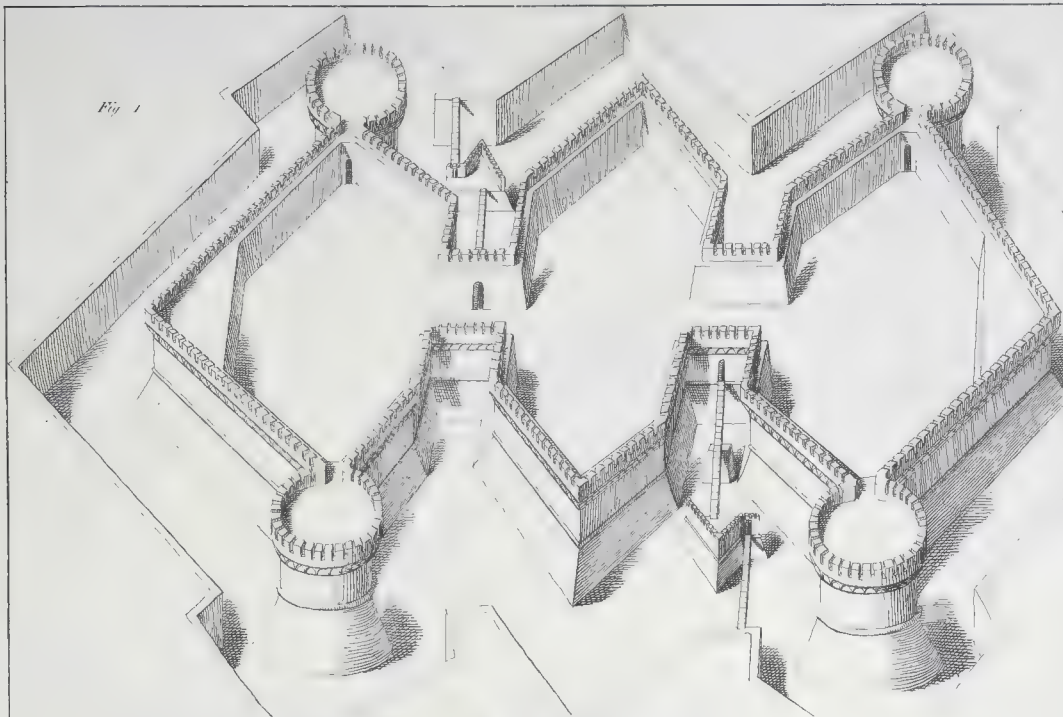


Fig. 2

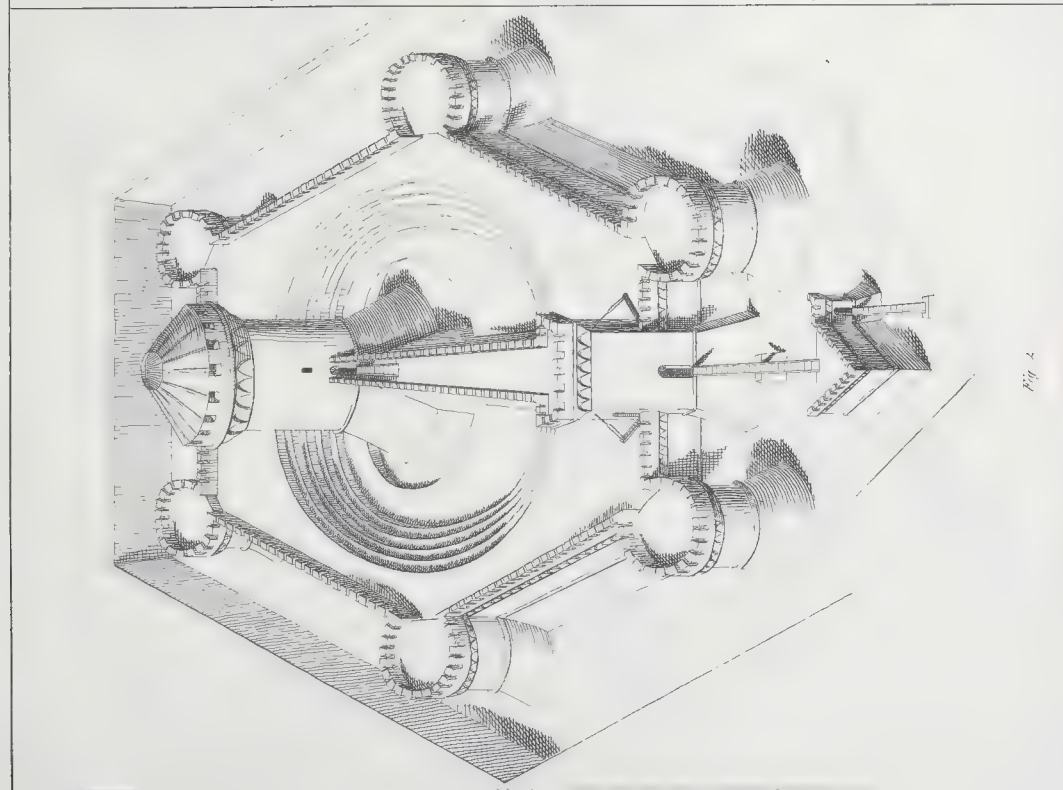


Fig. 1. Bocca di Capua

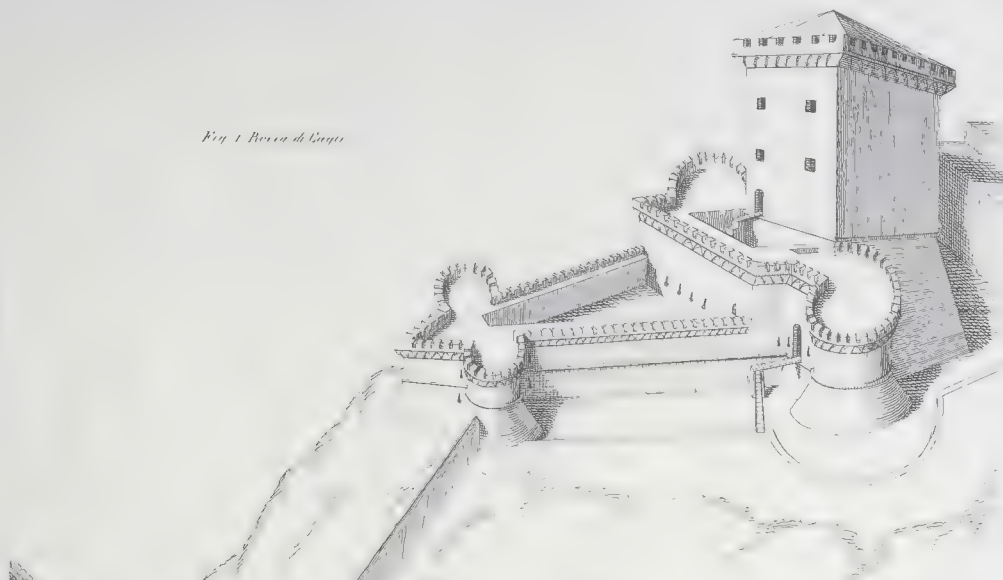
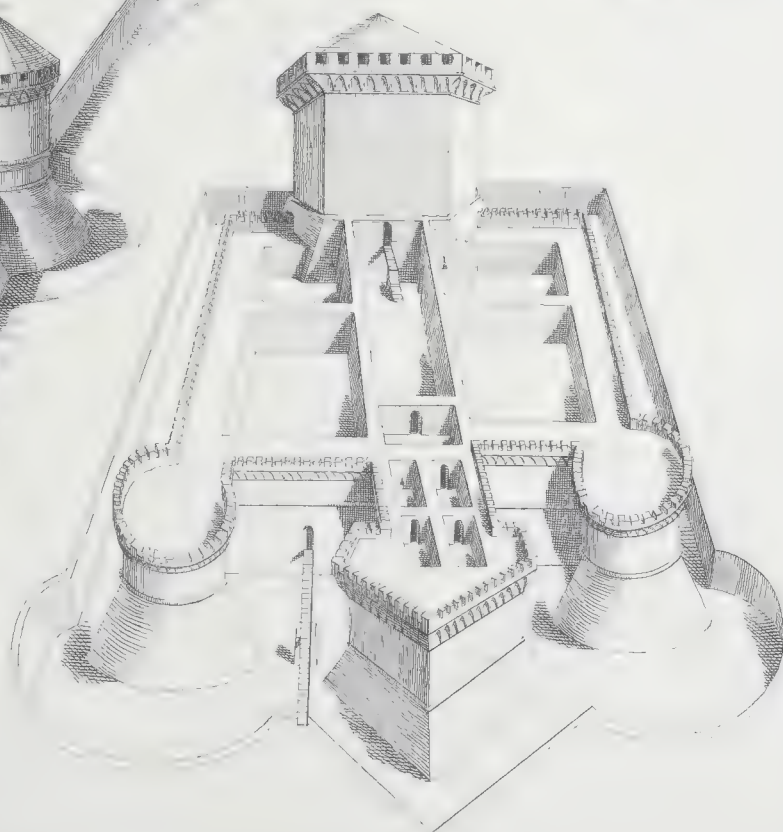
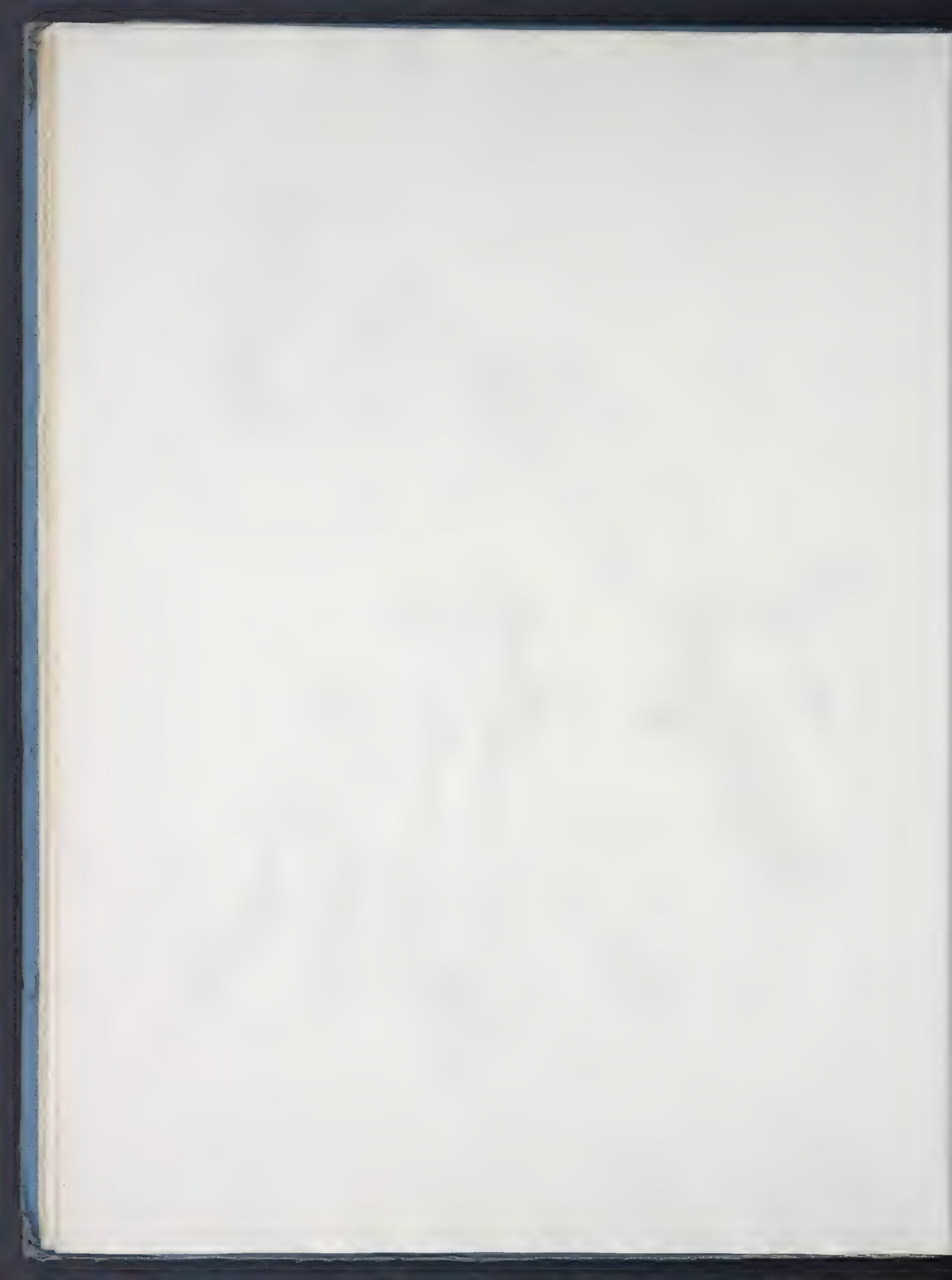


Fig. 2. Bocca del S. Pietro





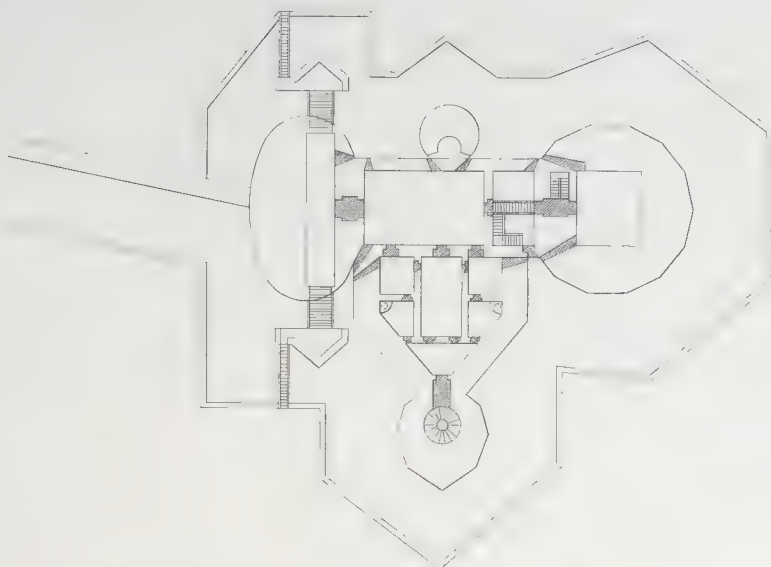


Fig. 1. Plan of the building.

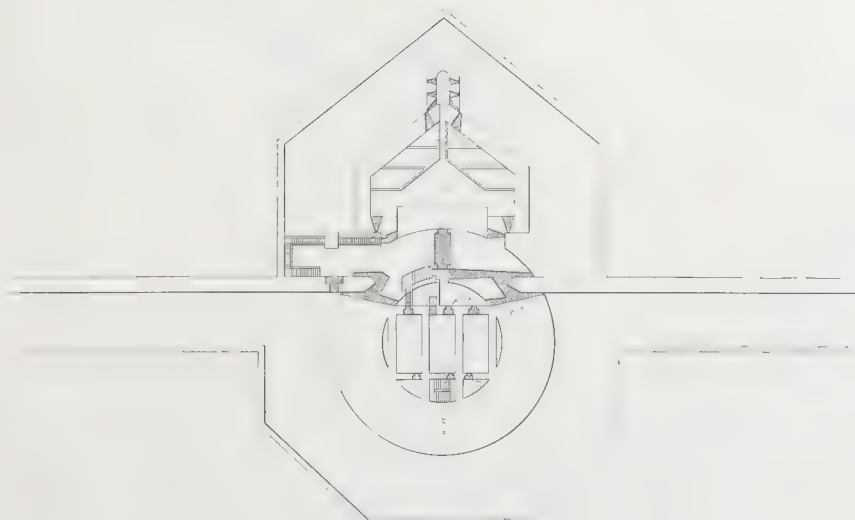


Fig. 2. Section of the building.

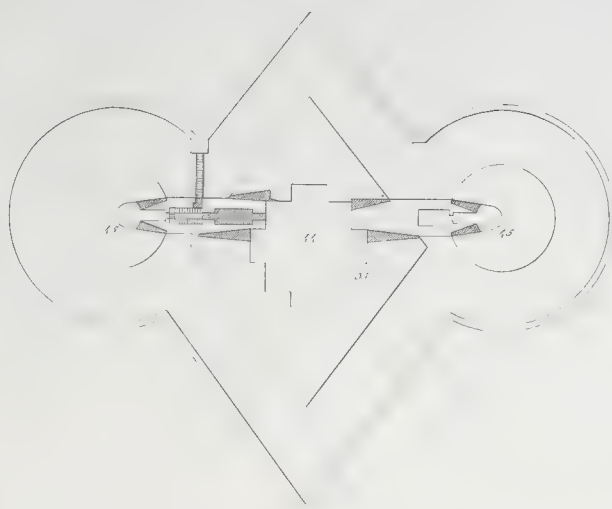


Fig. 1 Rocca della Sessa

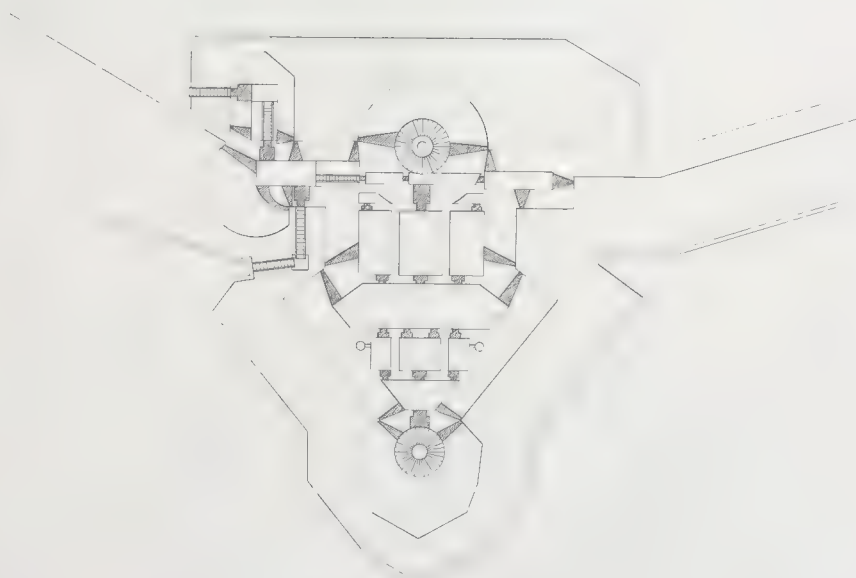


Fig. 2 Rocca di Mondolfo

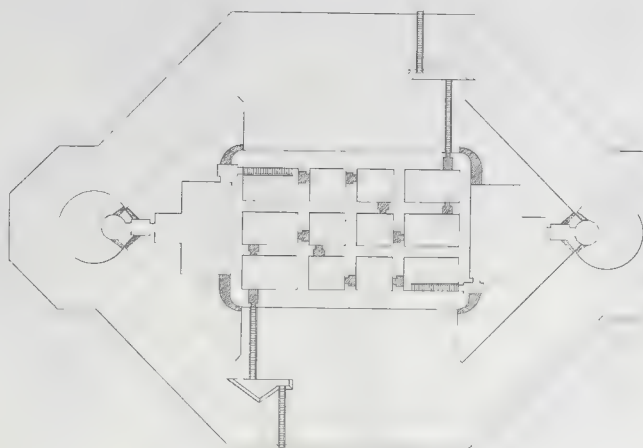


Fig. 1

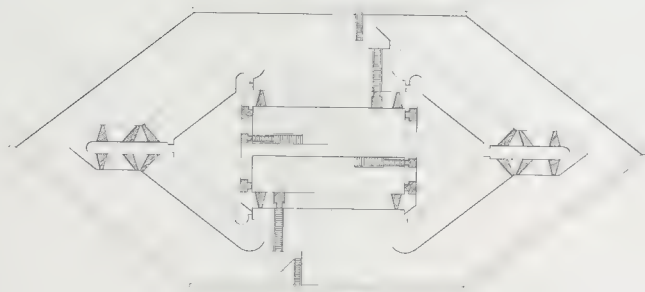


Fig. 2

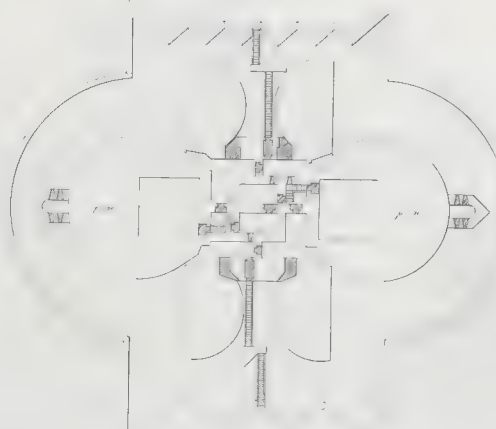
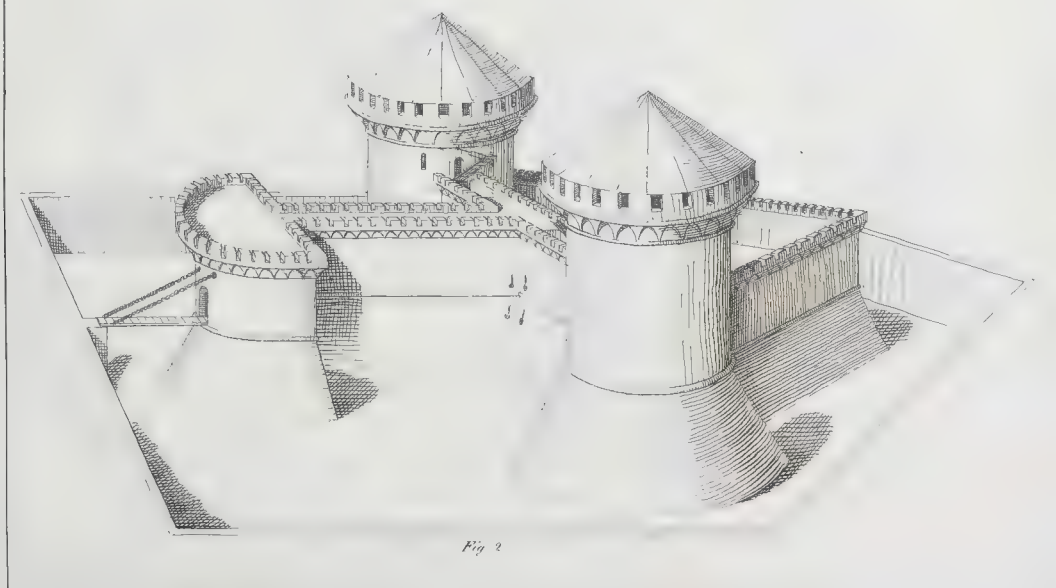
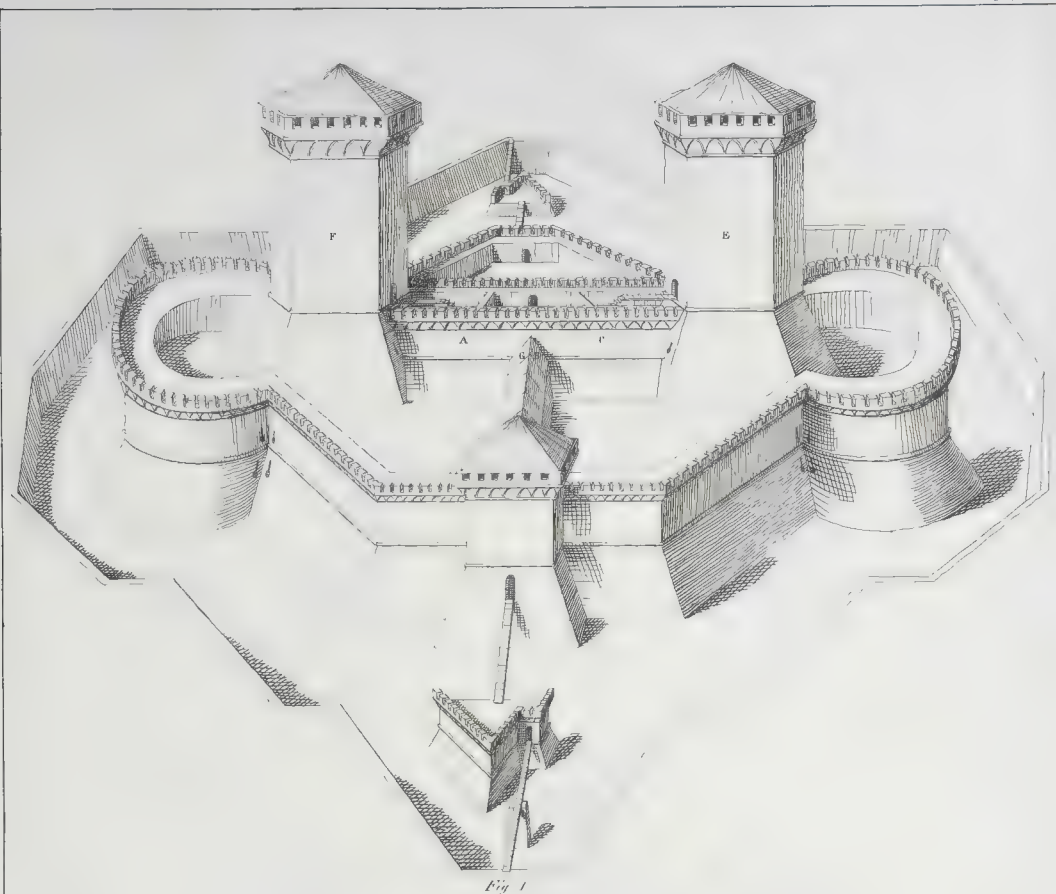


Fig. 3





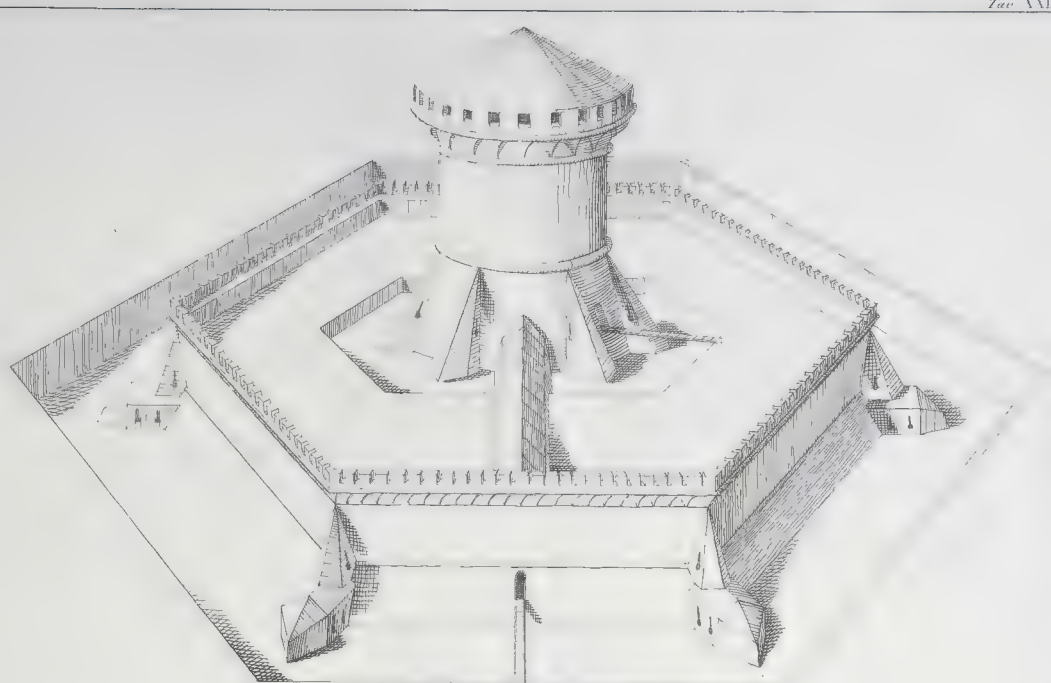


Fig. 1

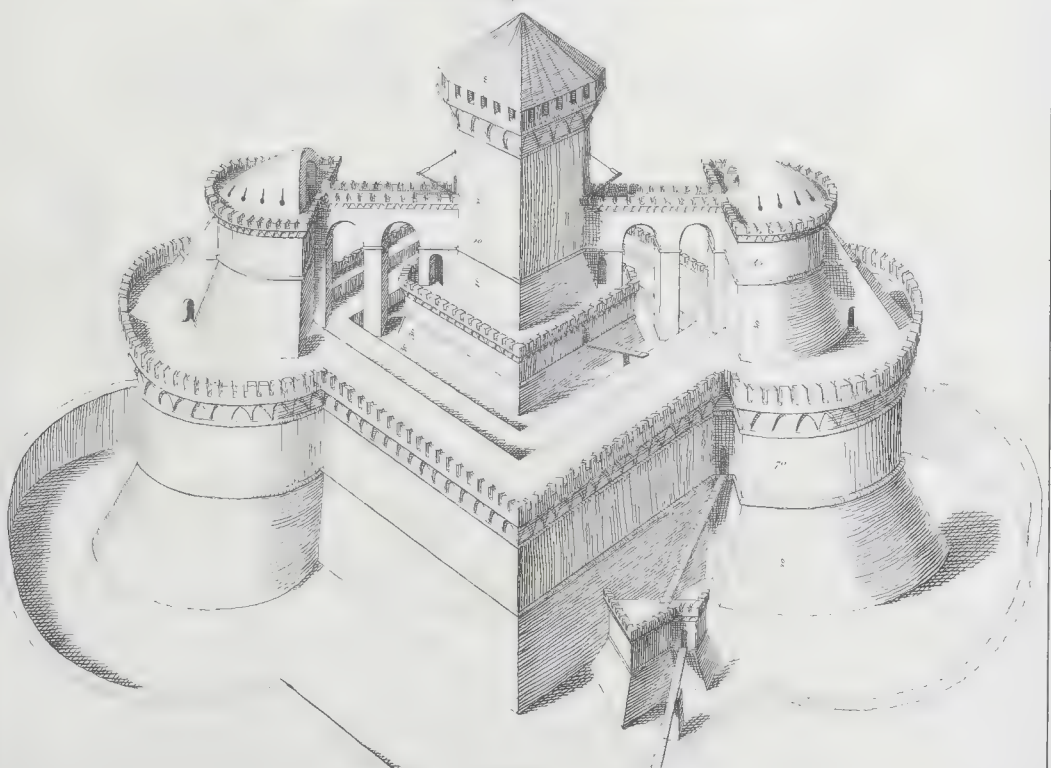


Fig. 2

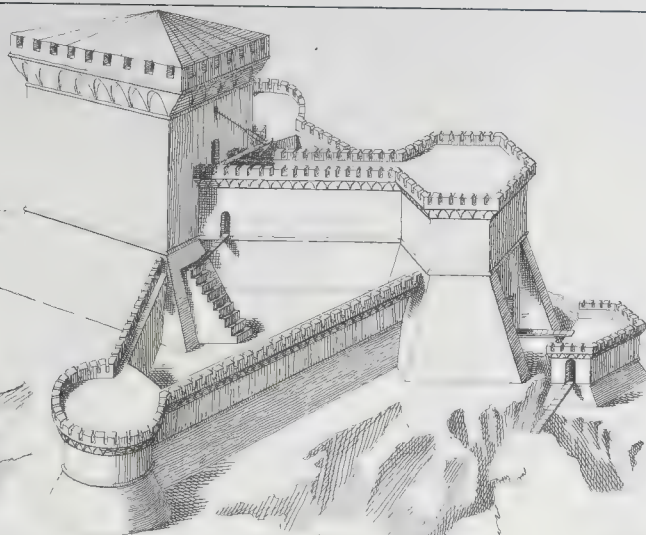


Fig. 1

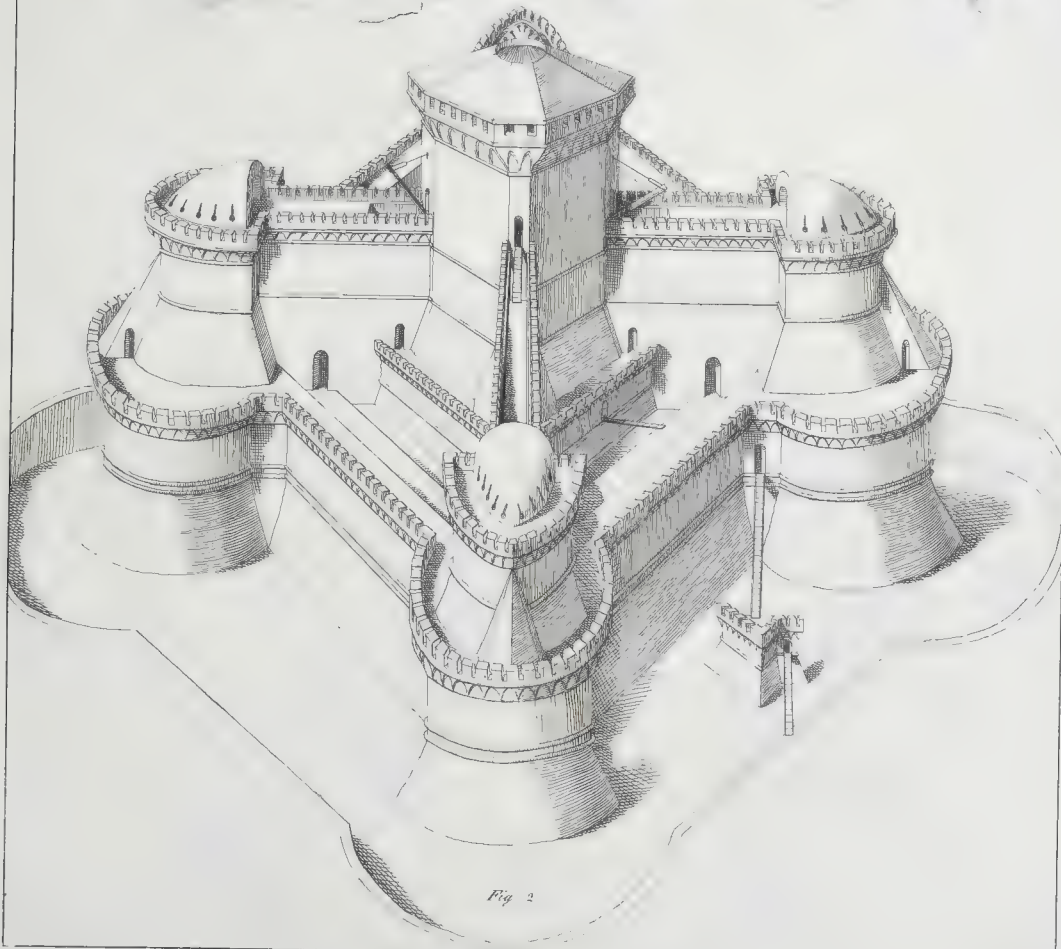
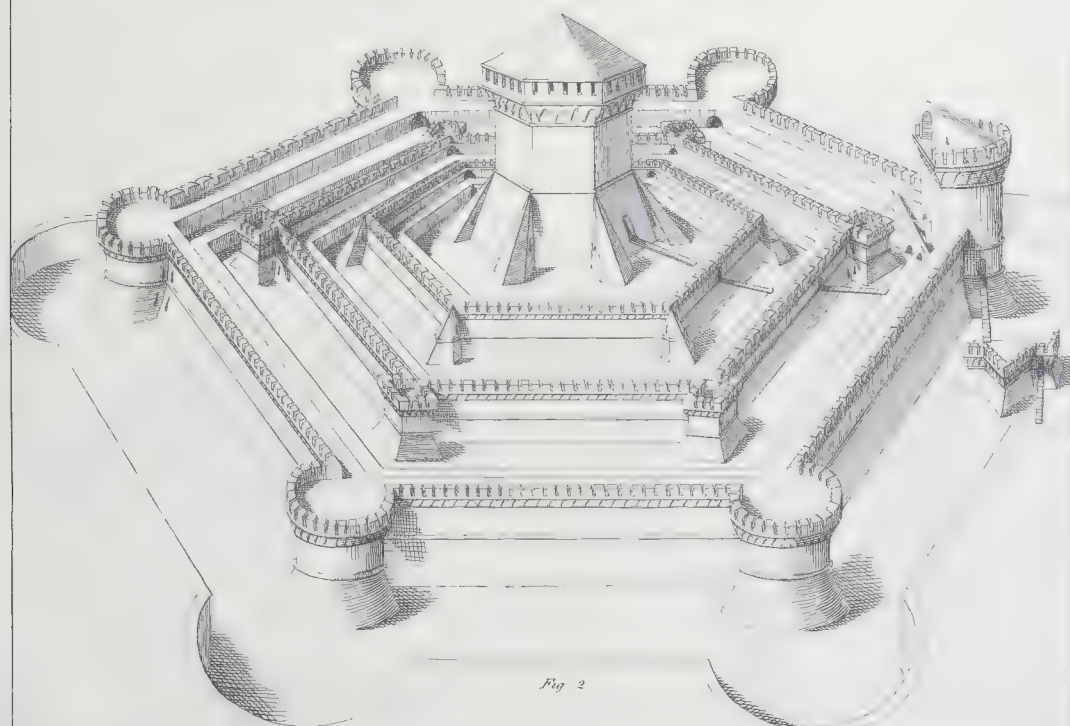
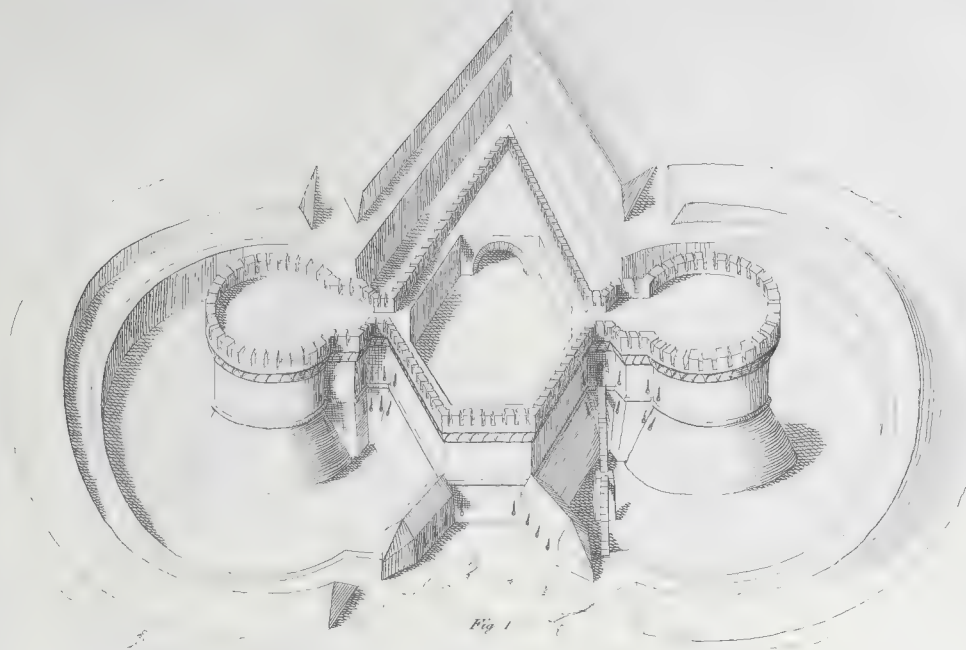


Fig. 2







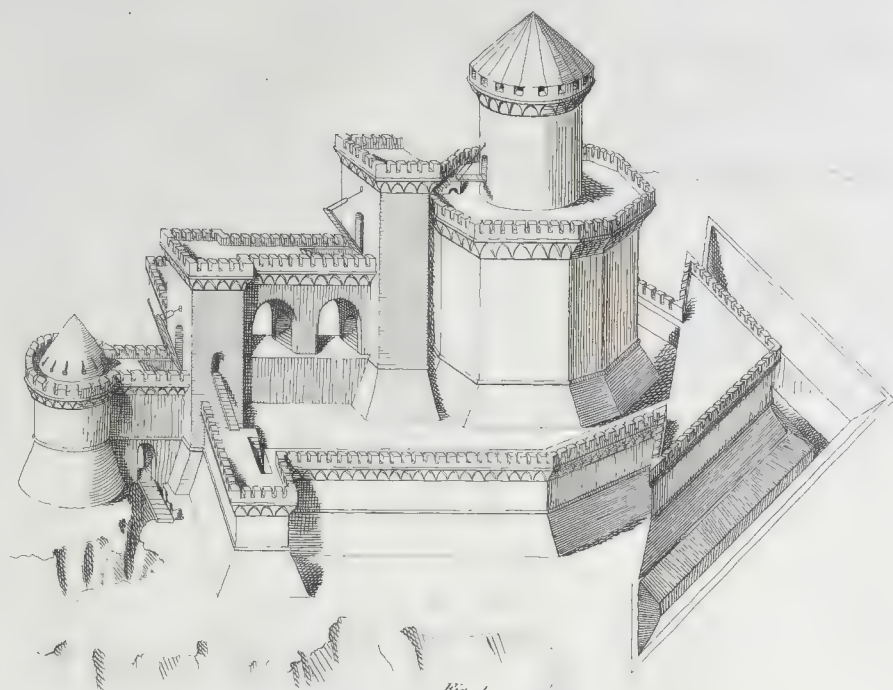


Fig. 1

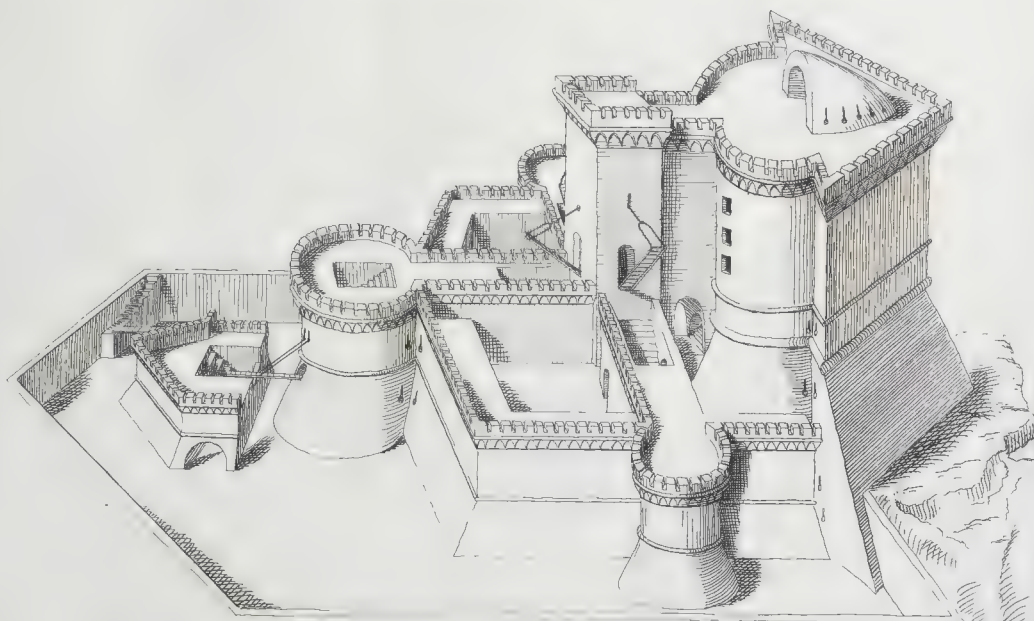


Fig. 2

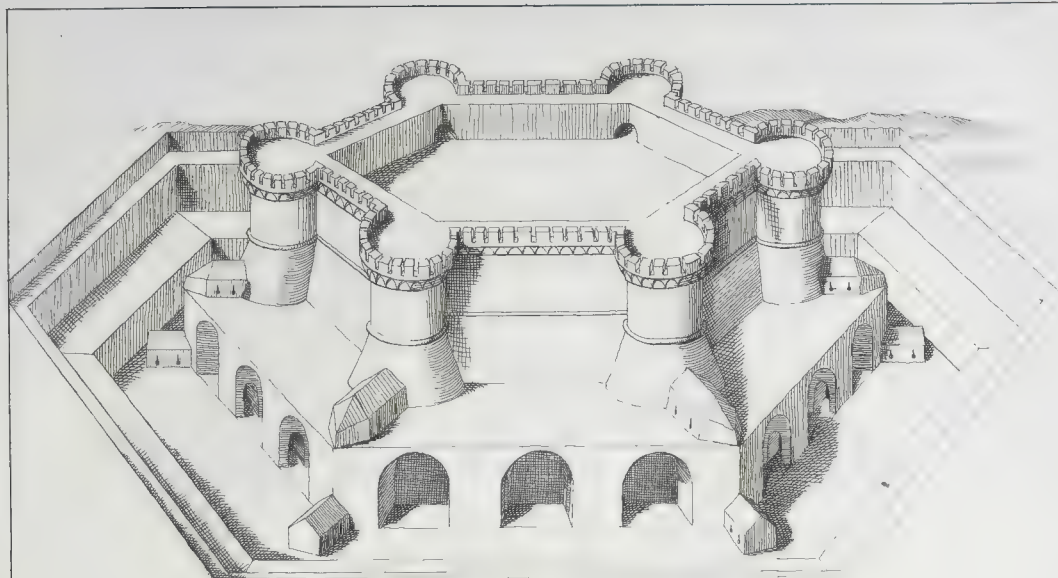


Fig. 1

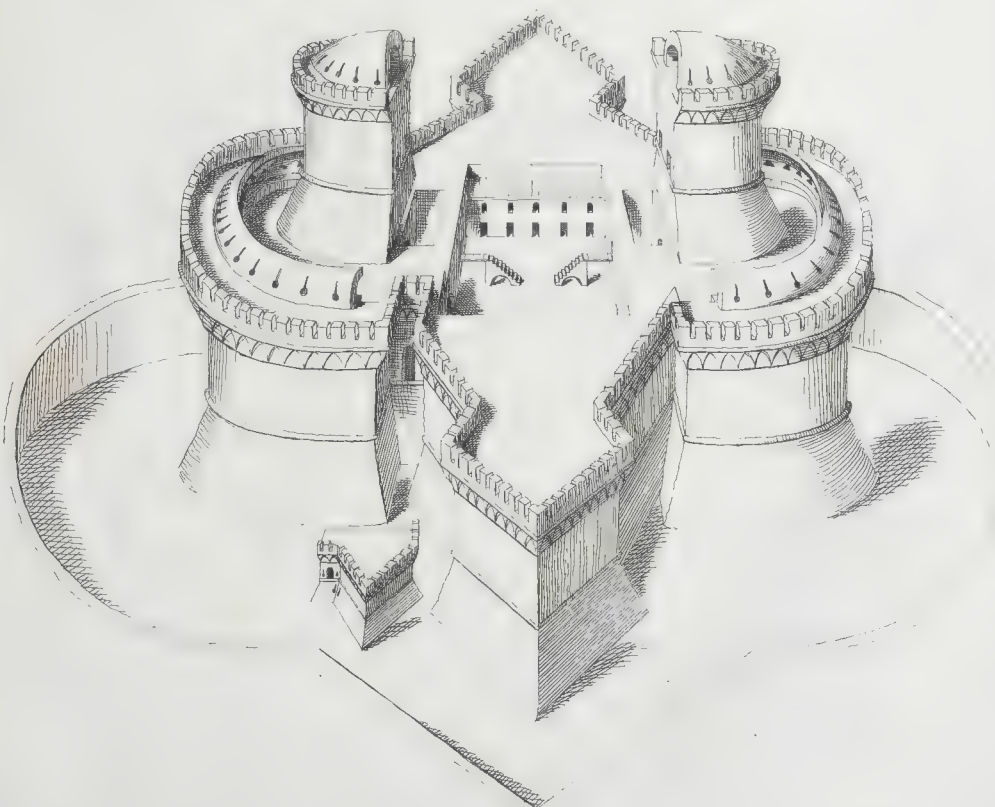


Fig. 2

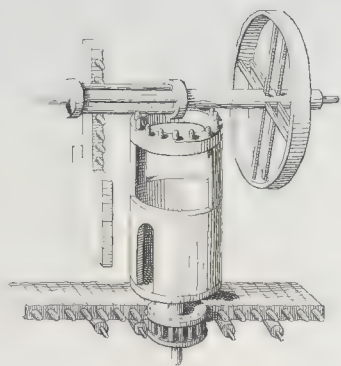


Fig. 2

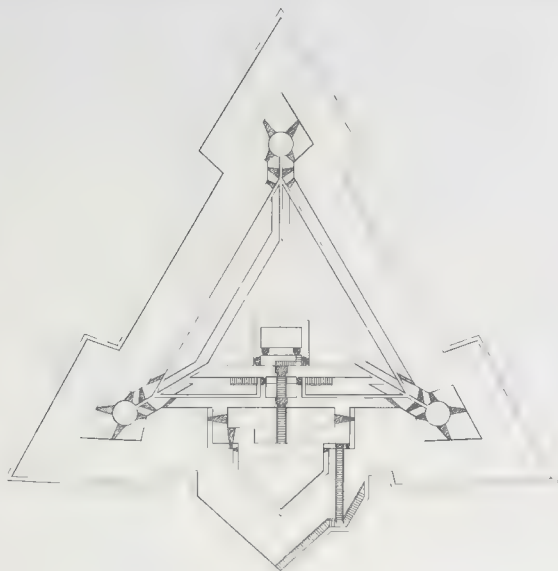


Fig. 1

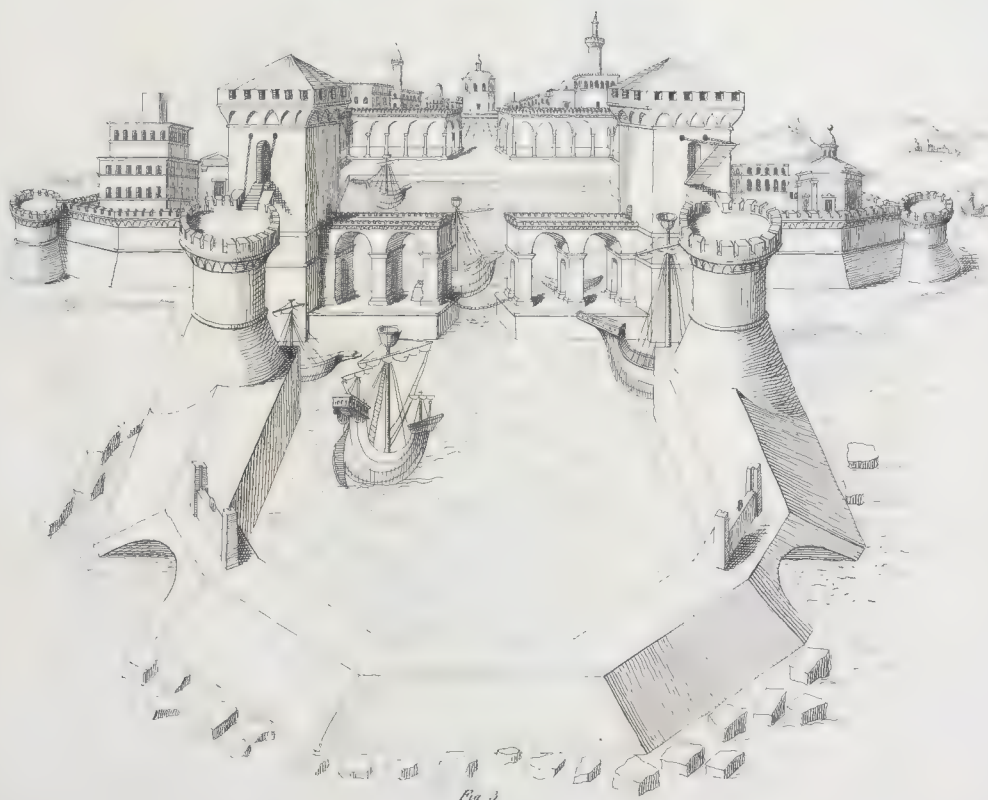


Fig. 3





Fig. 1

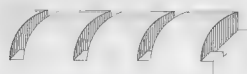


Fig. 2

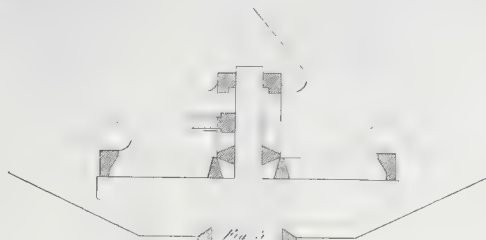


Fig. 3

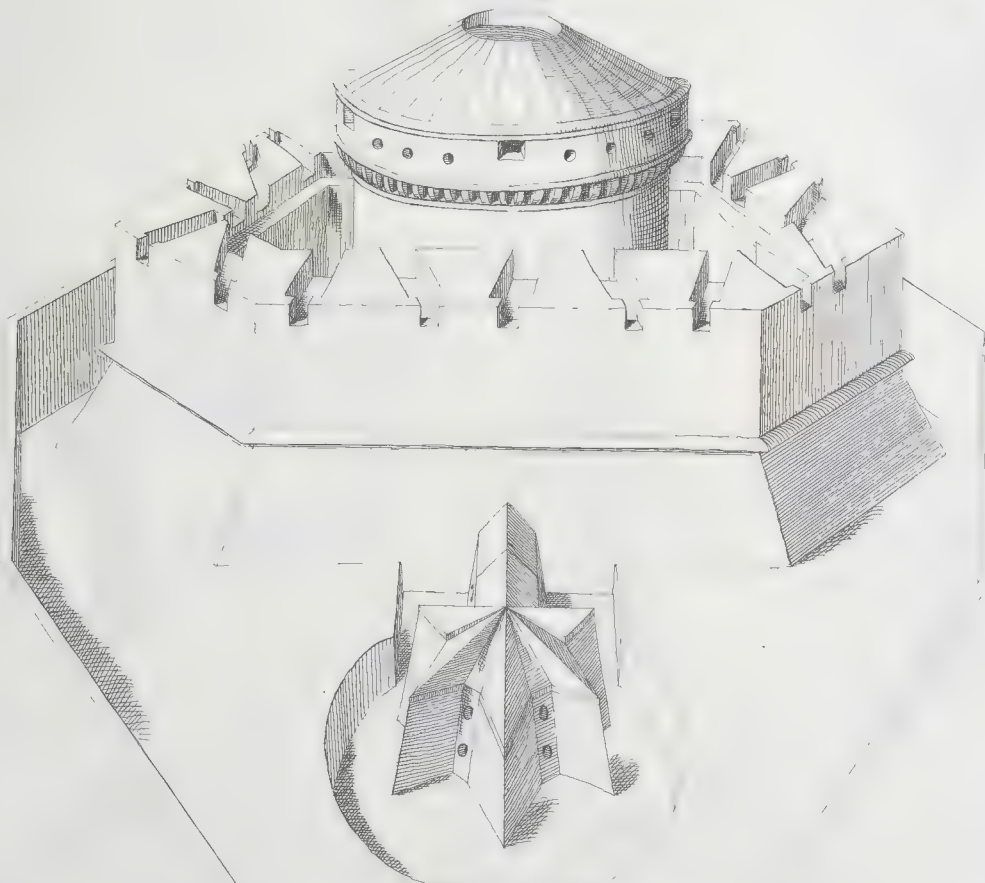
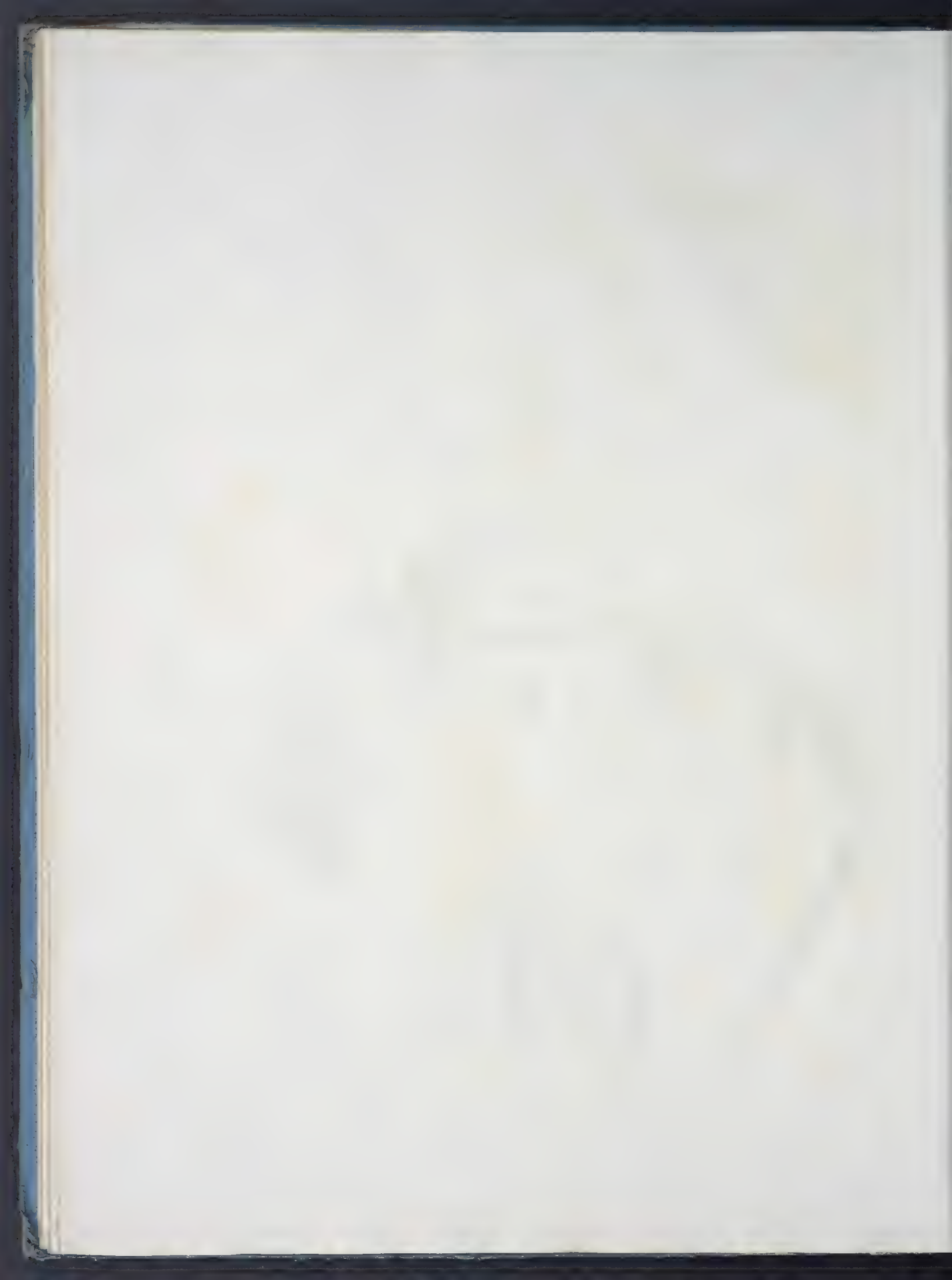
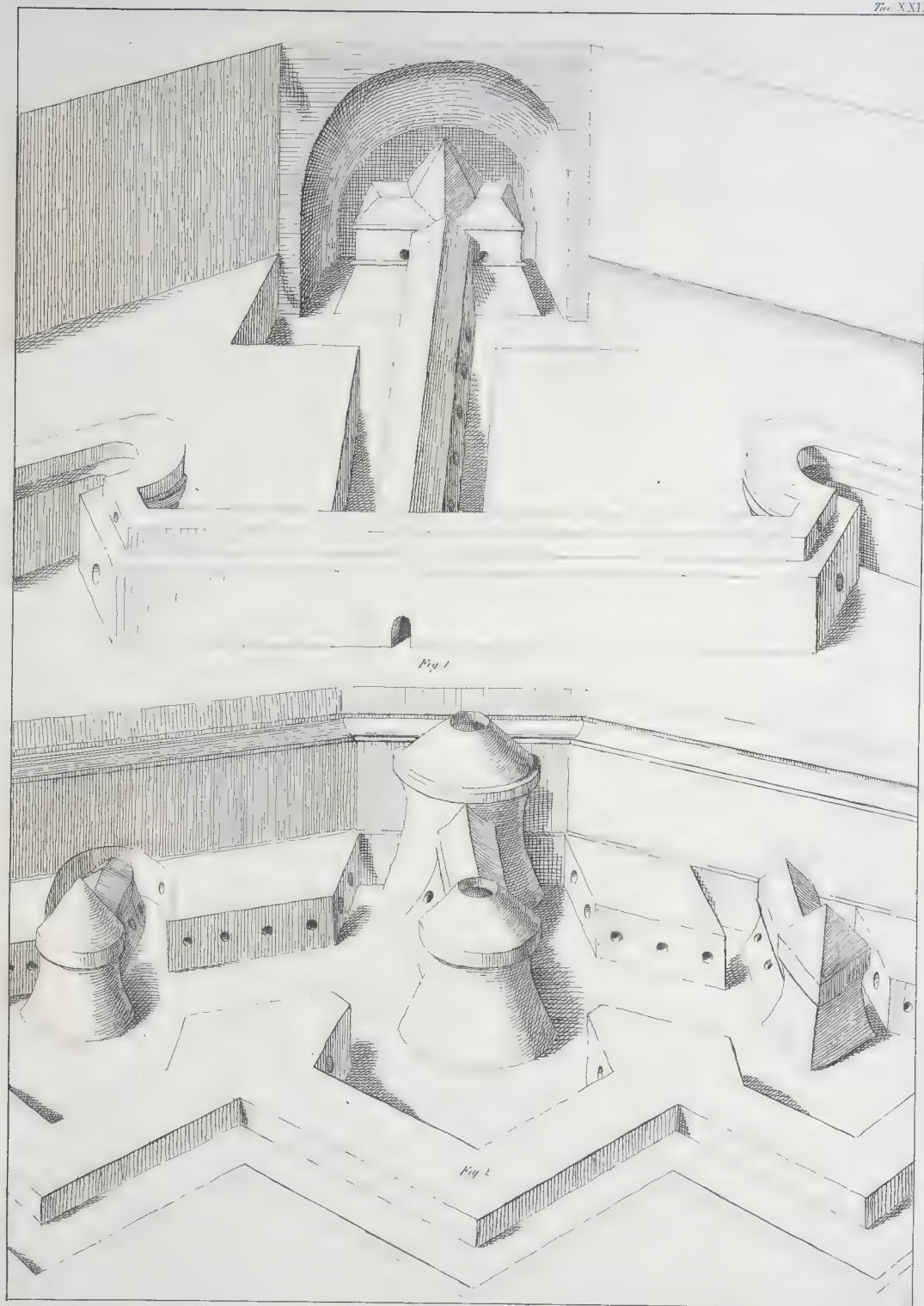
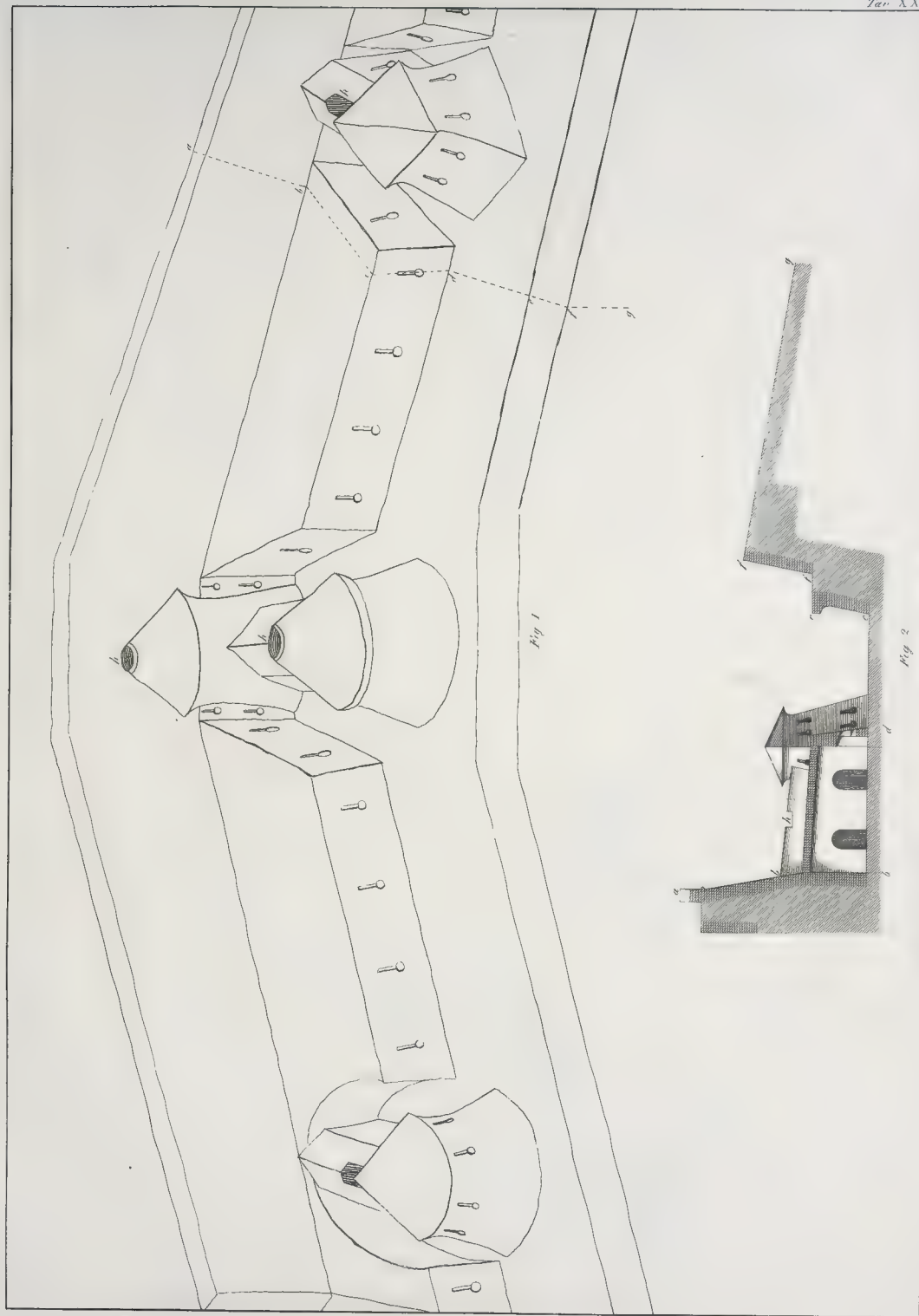


Fig. 4

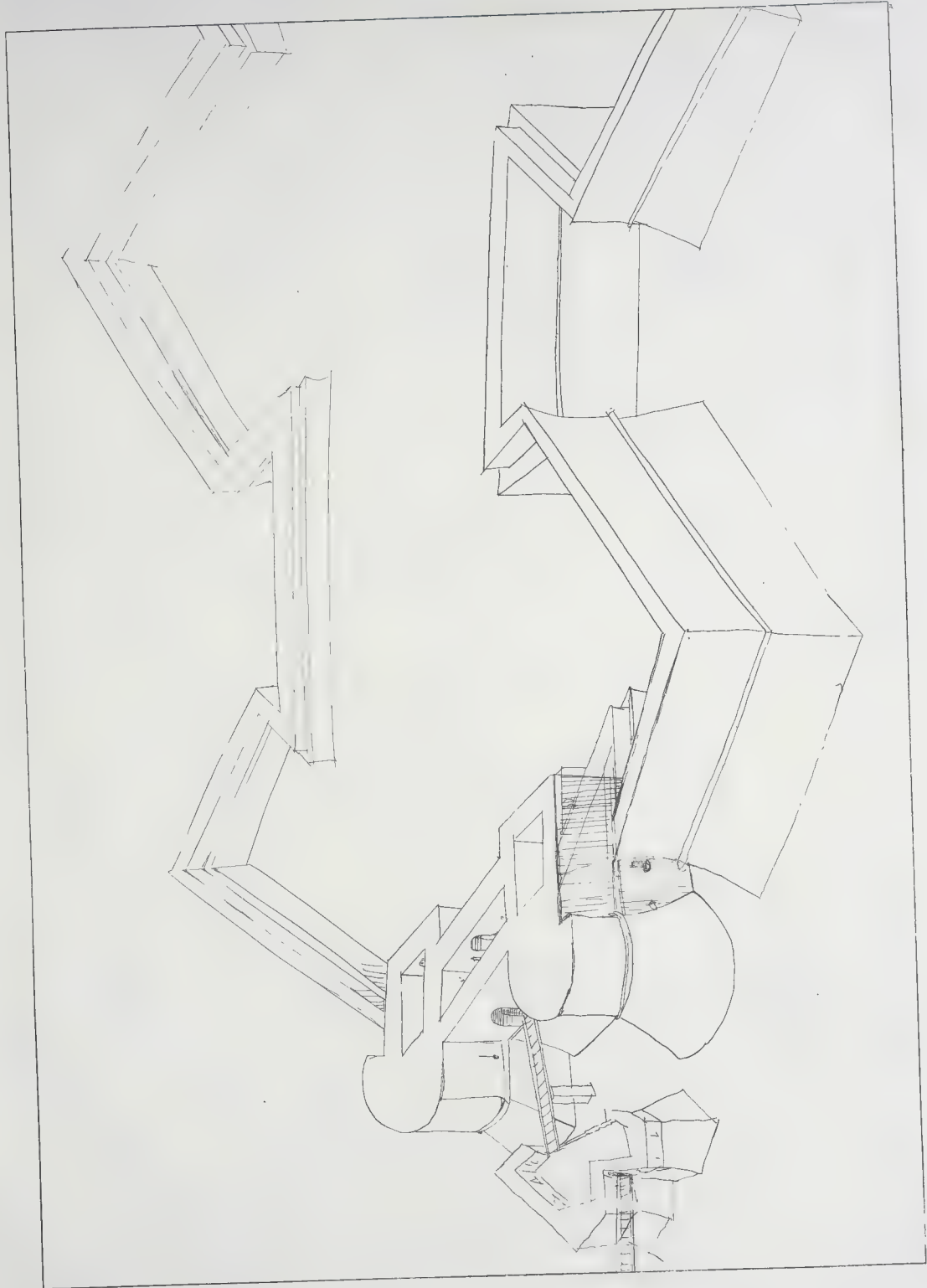












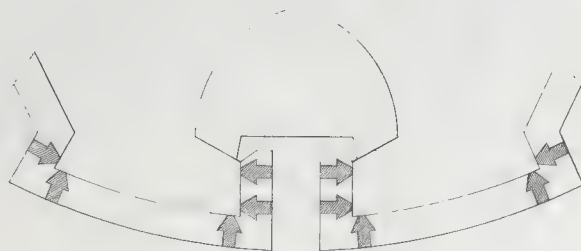


Fig. 1

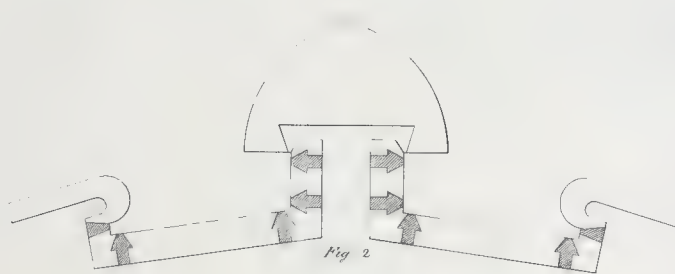


Fig. 2

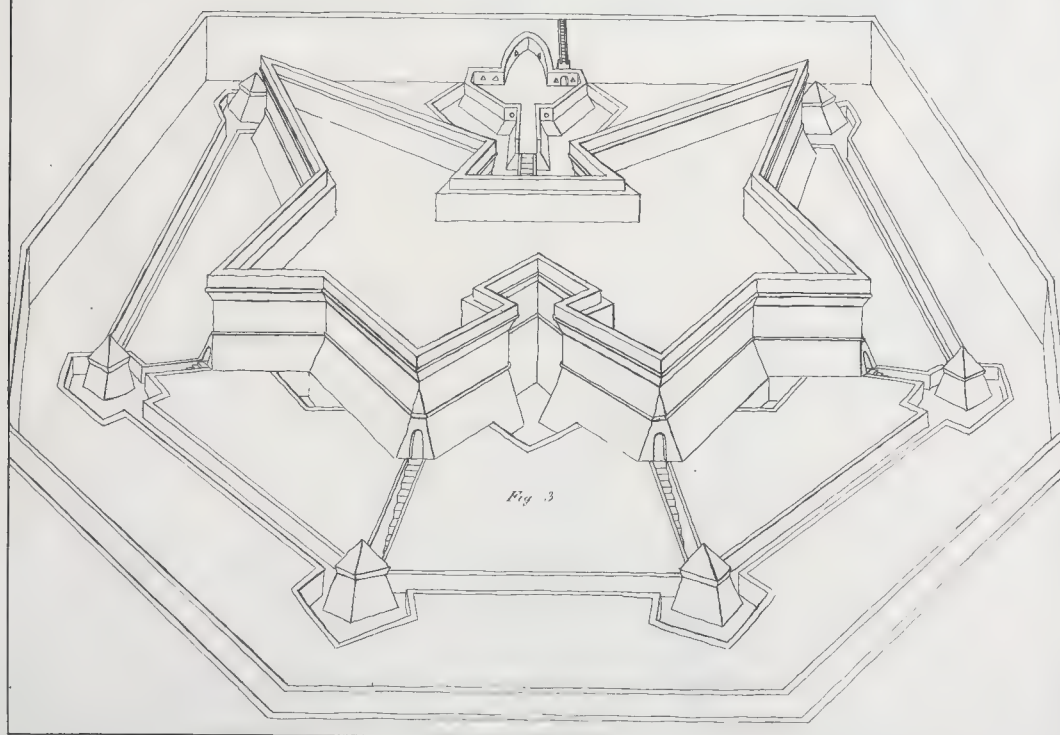
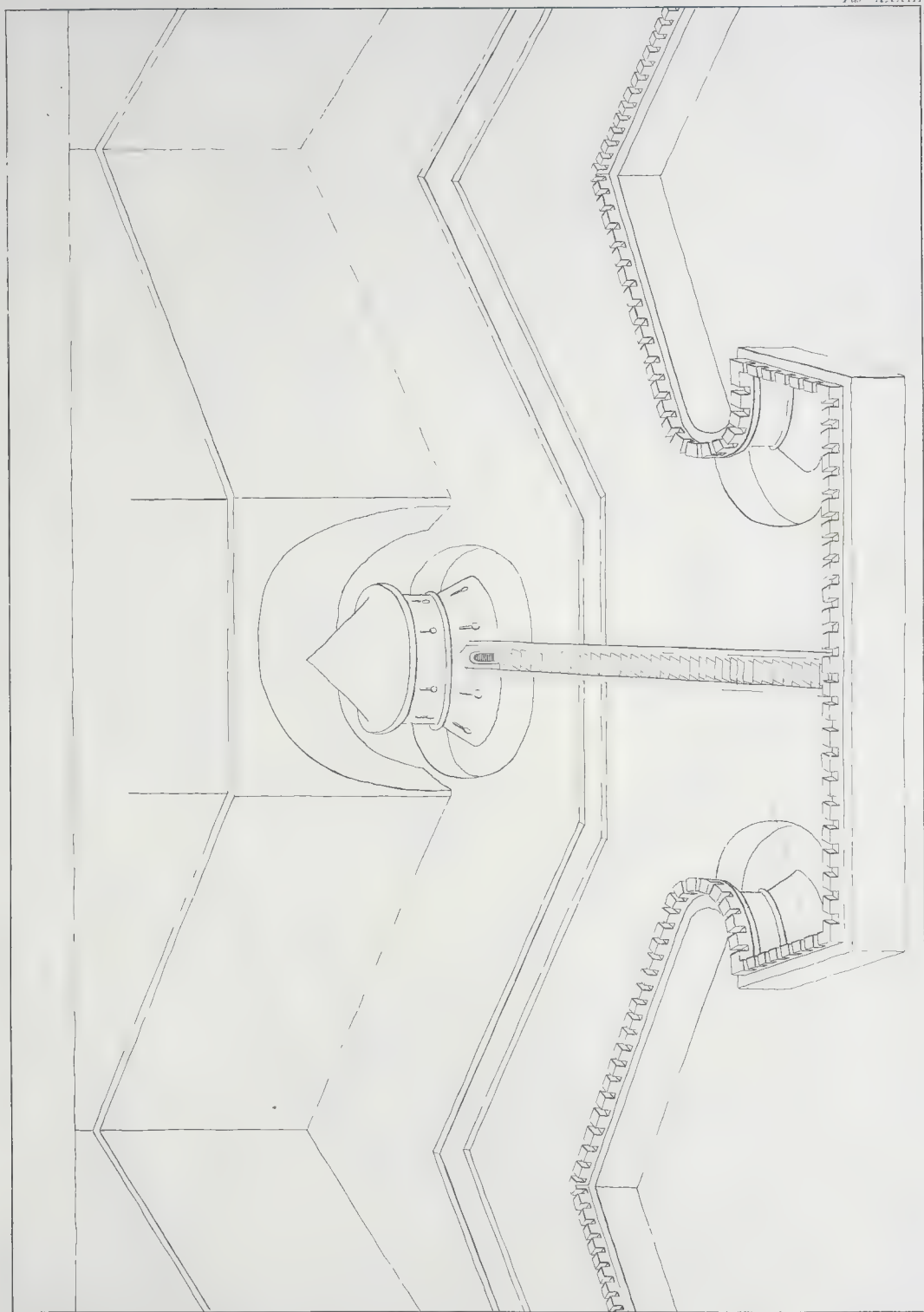
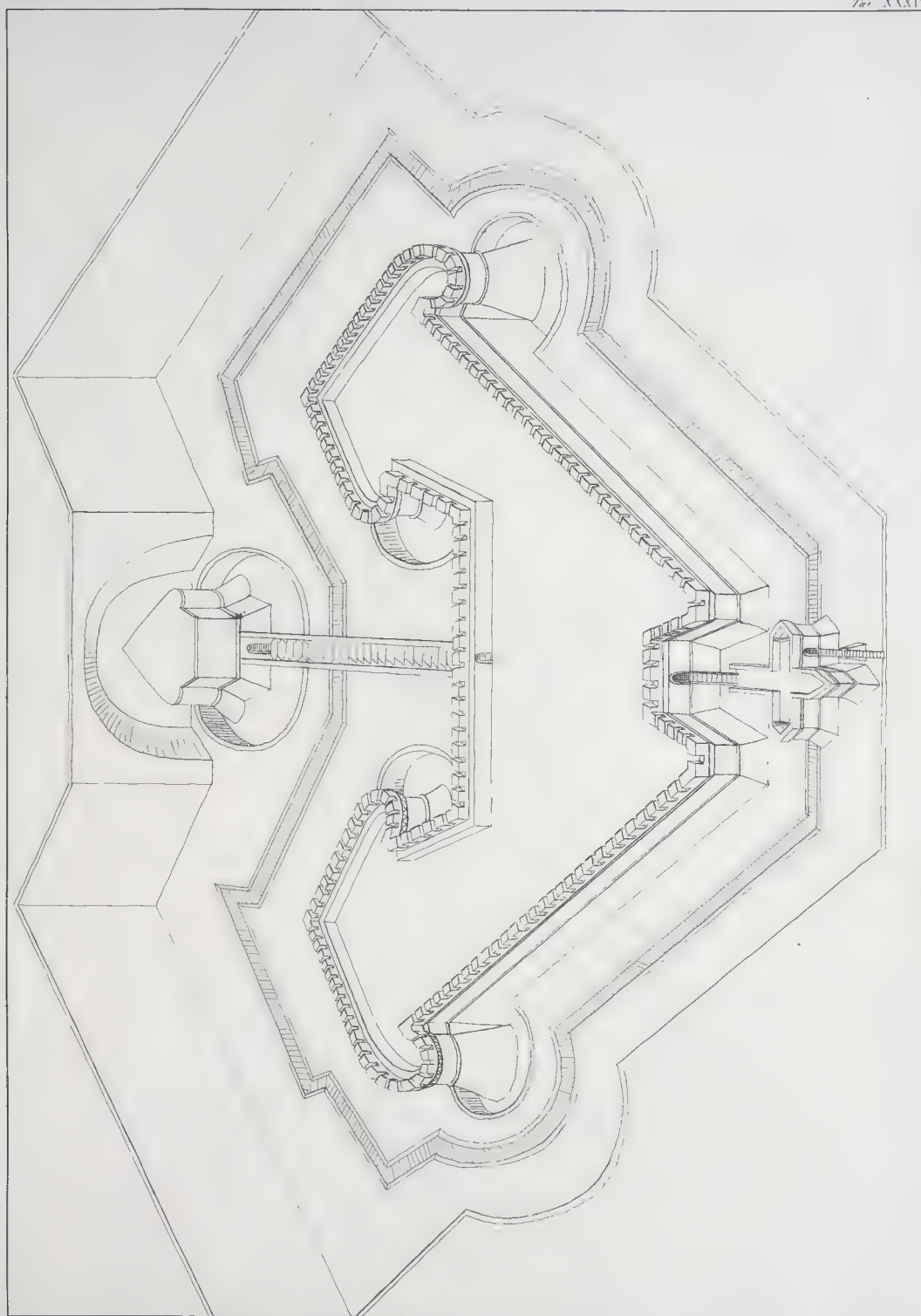
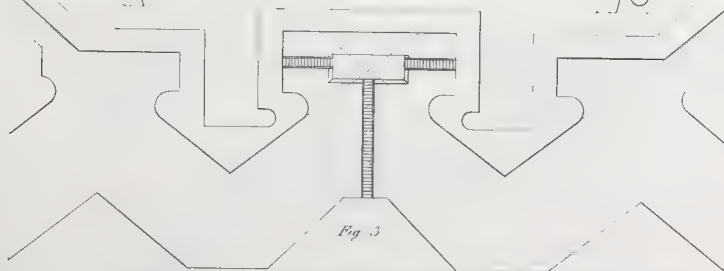
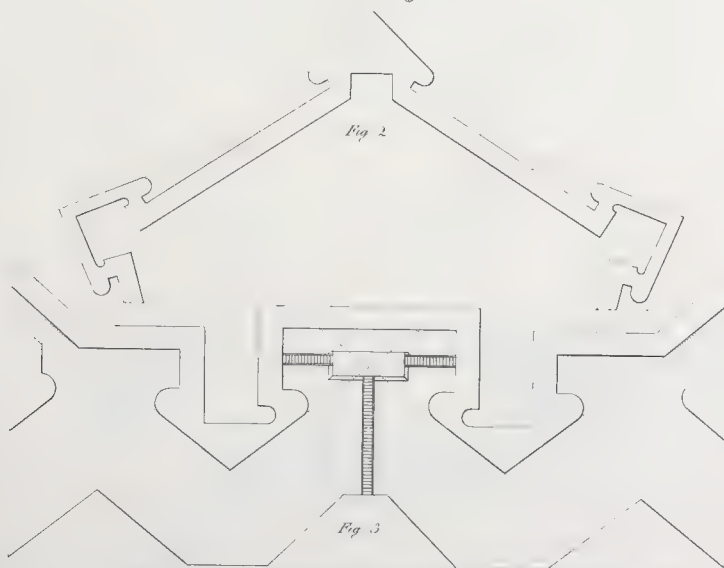
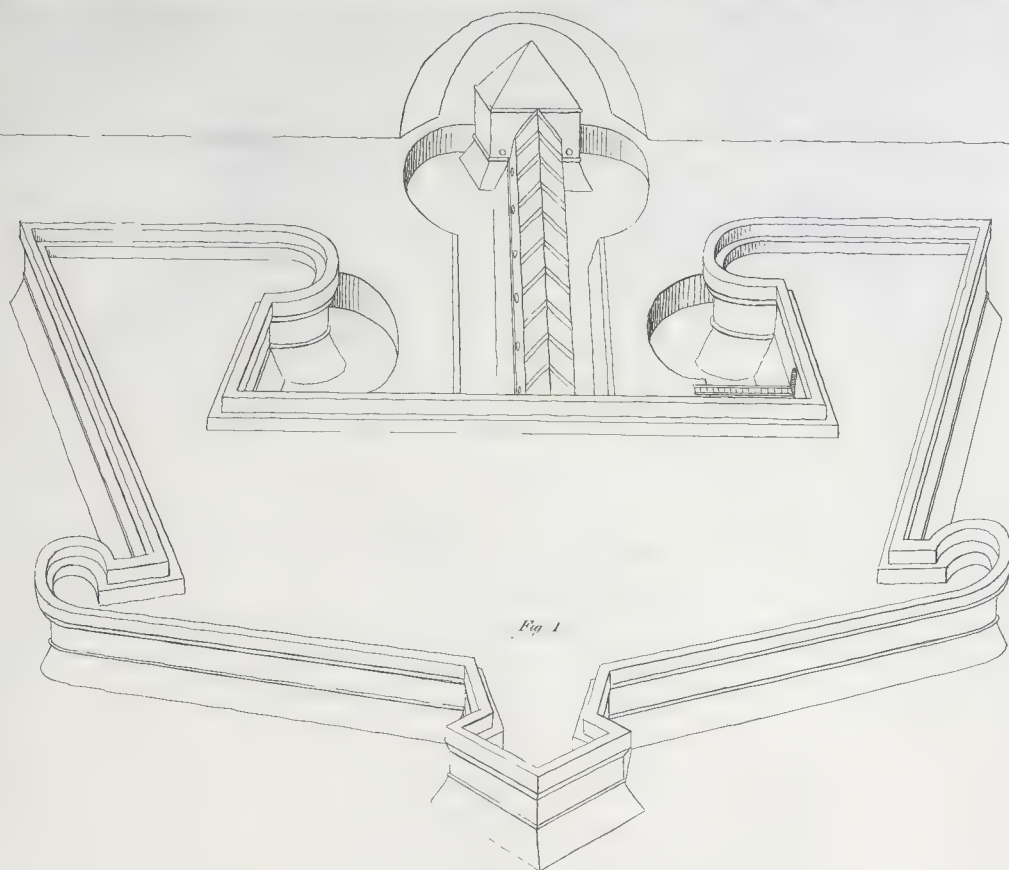


Fig. 3











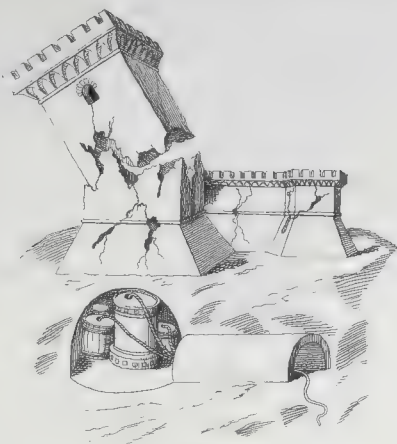


Fig. 1

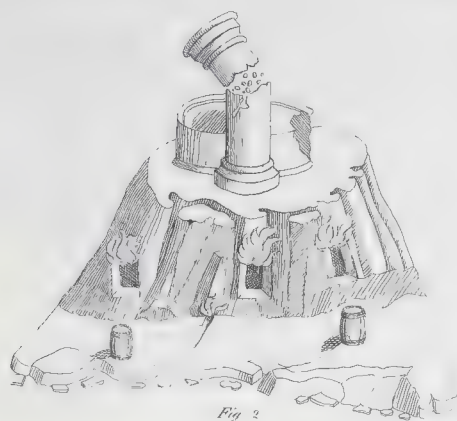


Fig. 2

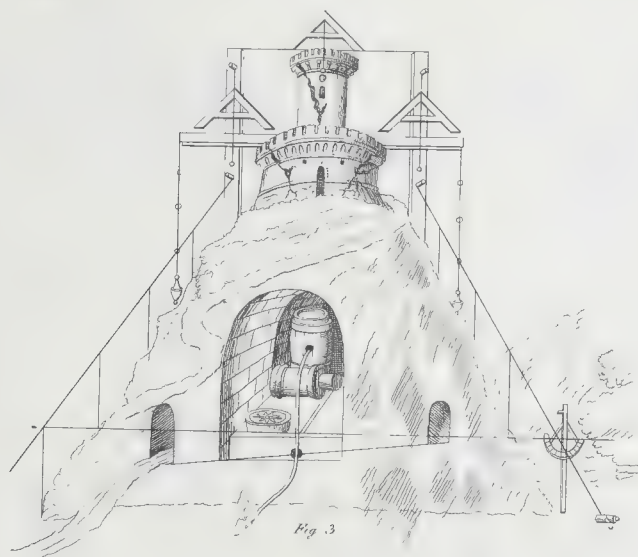


Fig. 3



Fig. 4

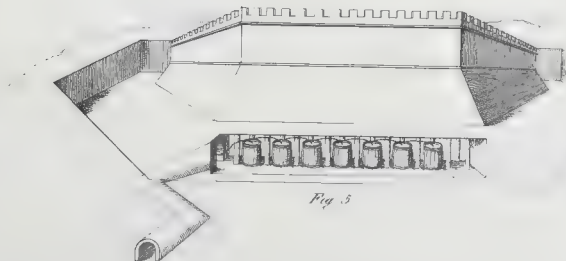
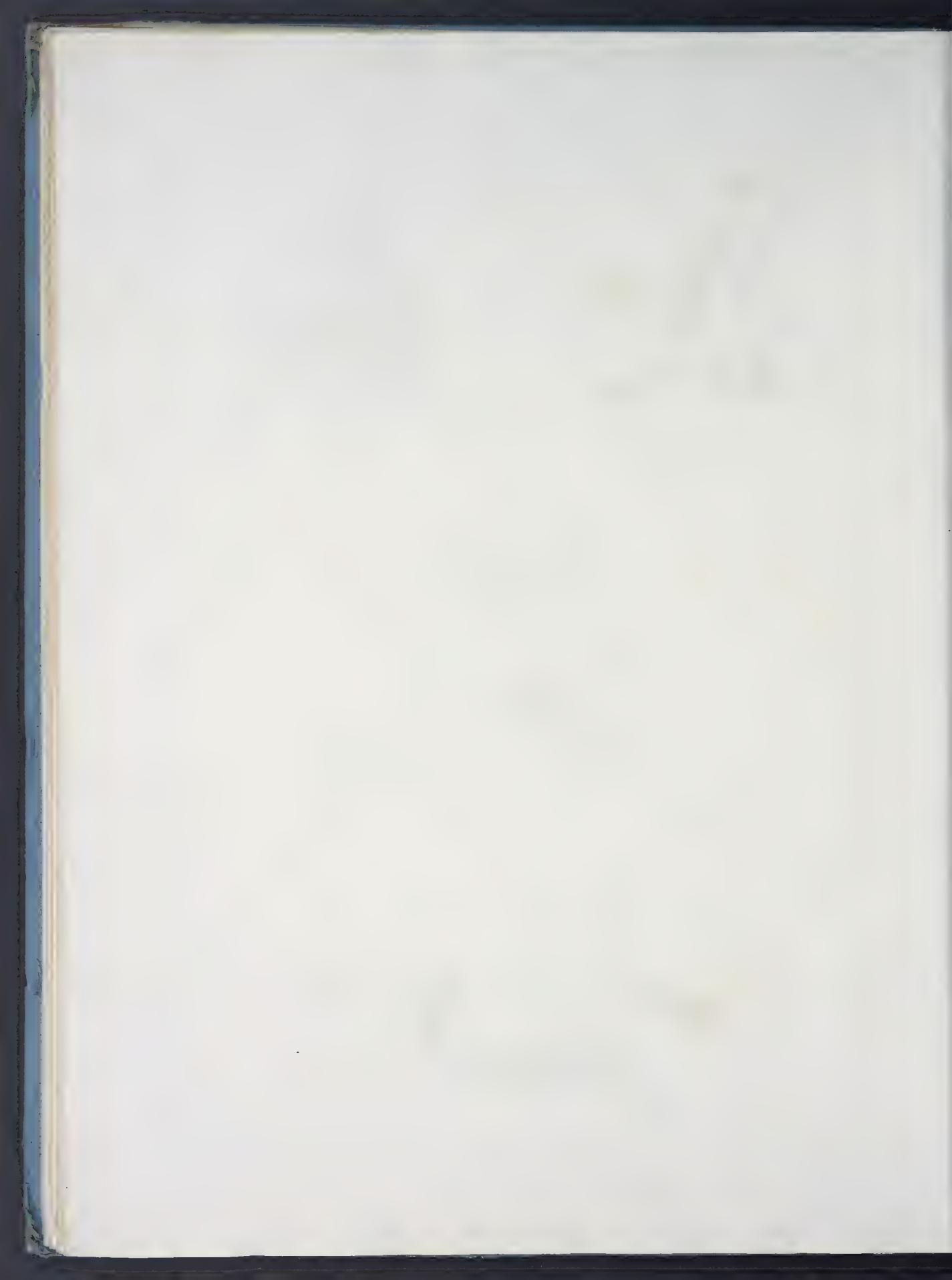
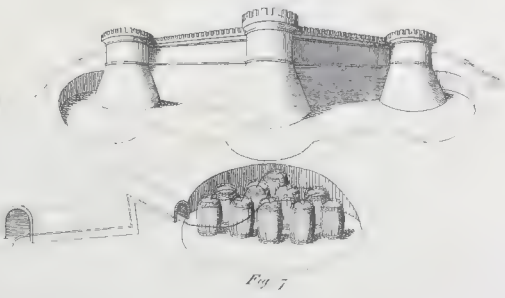
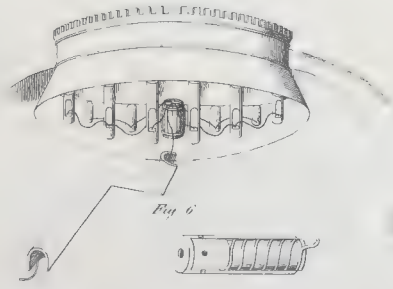
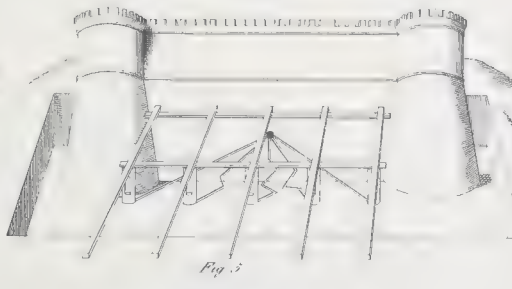
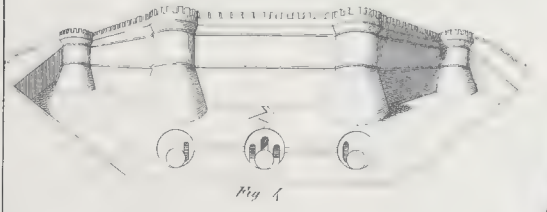
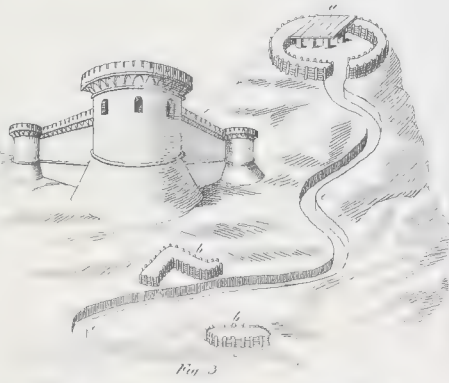
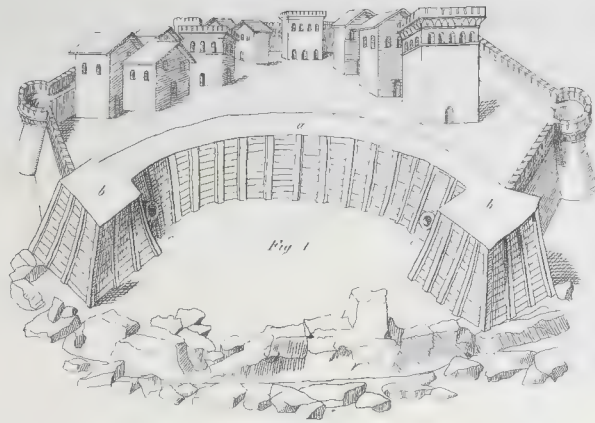


Fig. 5





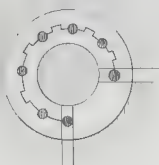


Fig. 1

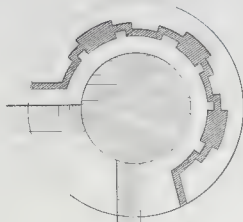


Fig. 2

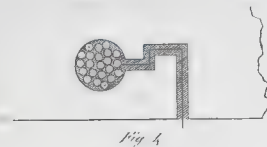


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

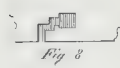


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

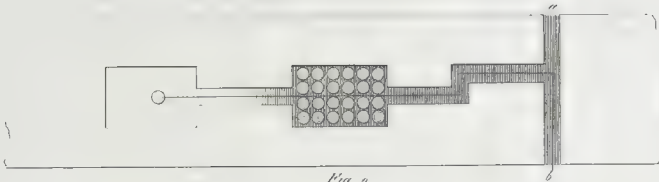


Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

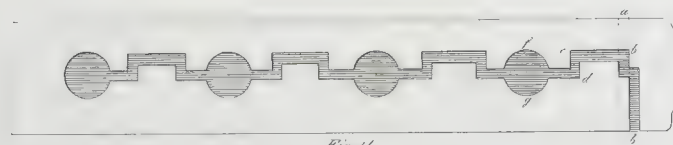
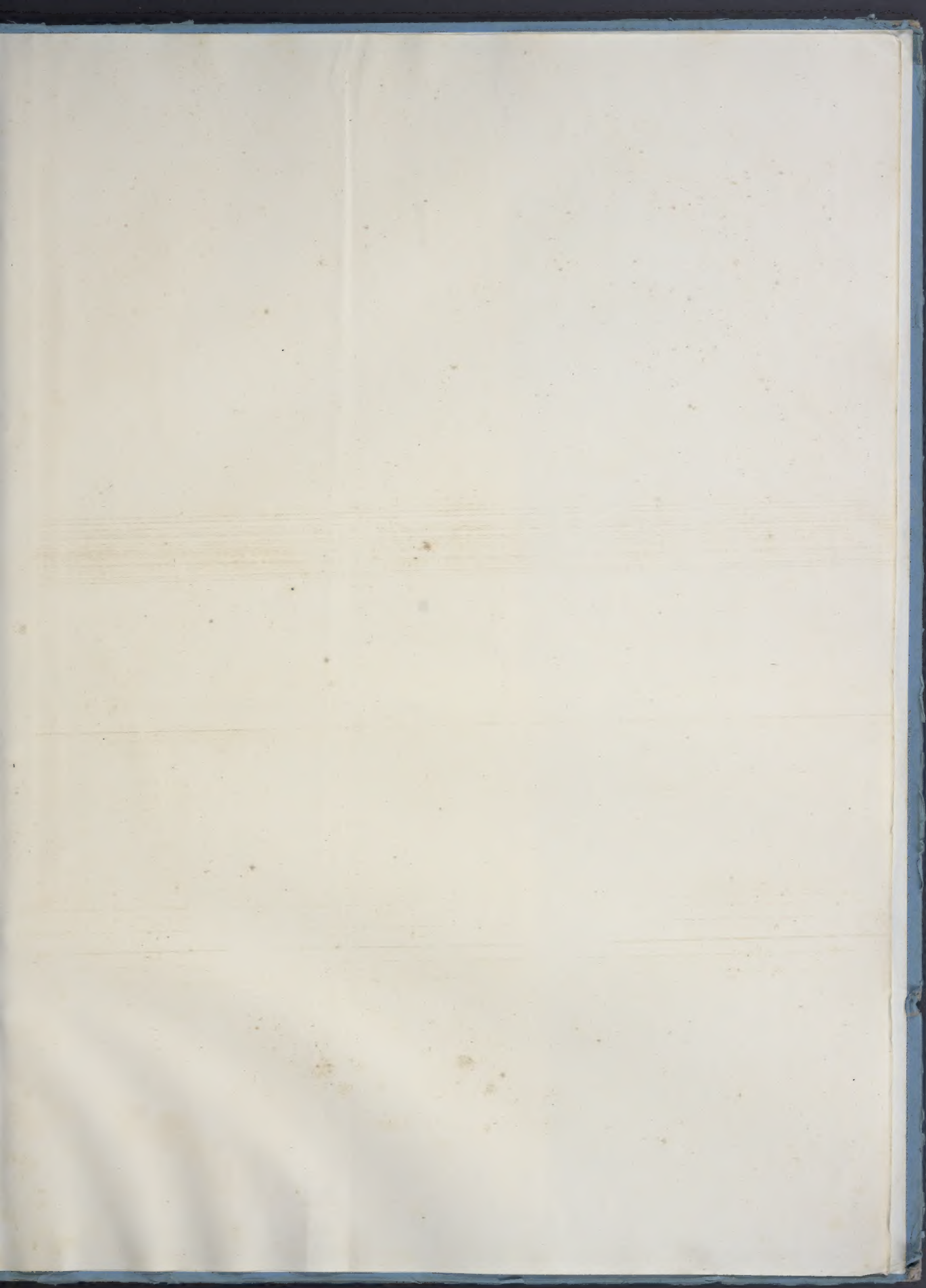


Fig. 14



85-893049



